

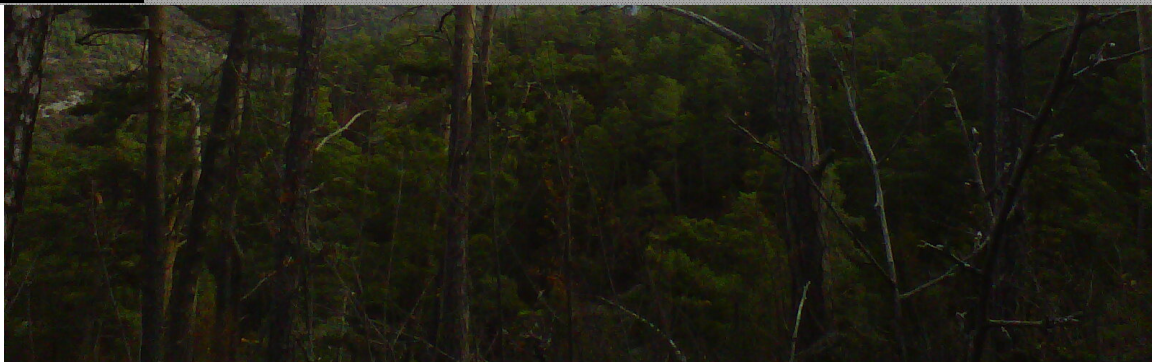
*Aida Sala Carmona*

*Tutors:      Laia Pié  
                 Jesús Ramos*



UNIVERSITAT  
AUTÒNOMA DE  
BARCELONA

***- L'EXPLOTACIÓ DE RECURSOS FORESTALS EN EL NORD I EN  
EL SUD DES DEL PUNT DE VISTA DE LA SOSTENIBILITAT-***



*El projecte que tens a les mans ha estat imprès amb paper certificat amb el sistema FSC<sup>1</sup>.*

---

<sup>1</sup> **FSC 50% Minimum** (SA-COC-1254 FSC Trademark): A minimum of 50% fibre used in making this paper comes from well-managed forests independently certified according to the rules of the Forest Stewardship Council. 500 x A4; 80 g/m2; IQ Appeal, Mondi (Business Paper). Made in South Africa.

*El projecte està dedicat a les tres persones que més suport m'han donat al llarg de la realització del projecte: la meva mare, la meva germana i la meva parella. Sense vosaltres això que teniu als dits no existiria.*

*Agraïments:*

*Voldria agrair el suport rebut per part dels tutors, Laia Pié, que tot i tenir un any ple d'alts i baixos m'ha ajudat a tirar el projecte endavant, i Jesús Ramos, sense el qual no hauria pogut entregar el projecte; a Dario Judzik que en el moment clau va donar-me un suport sense el qual no hauria pogut acabar, també als companys del departament de silvicultura del Centre Tecnològic Forestal de Catalunya per tot el que m'han ensenyat i m'ensenyen, i, en definitiva, a tots aquells que m'han donat suport durant tota la realització del projecte.*

*Aida Sala*

- L'EXPLOTACIÓ DE RECURSOS FORESTALS EN EL NORD I EN EL SUD DES DEL PUNT DE  
VISTA DE LA SOSTENIBILITAT-

*“Los bosques primarios ofrecen a la biodiversidad  
la mejor oportunidad para sobrevivir al cambio  
climático”  
(Greenpeace)*

## ÍNDEX

<b>BLOC 1: INTRODUCCIÓ</b>	<b>9</b>
<b>1. INTRODUCCIÓ</b>	<b>9</b>
<b>2. ANTECEDENTS</b>	<b>10</b>
2.1. INCENDIS FORESTALS AL PIRINEU I PREPIRINEU LLEIDATÀ	10
2.2. ANY INTERNACIONAL DE LA BIODIVERSITAT (2010)	10
2.1 ANY INTERNACIONAL DELS BOSCOS (2011)	11
2.2 APARICIÓ DEL NOU CODI FORESTAL BRASILER (2011)	12
<b>3. JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I METODOLOGIA</b>	<b>13</b>
3.1 JUSTIFICACIÓ	13
3.2 OBJECTIUS	14
3.2.1 OBJECTIUS GENERALS	14
3.2.2 OBJECTIUS ESPECÍFICS	14
3.3 METODOLOGIA	14
3.3.1 FASE PRÈVIA	14
3.3.2 FASE DE DOCUMENTACIÓ	15
3.3.3 FASE D'ANÀLISI	15
<b>4. ZONA D'ESTUDI</b>	<b>16</b>
4.1 ELS DIFERENTS PAÏSOS D'ESTUDI	17
4.1.1 BRASIL	17
- Economia i política:	18
- Medi Ambient:	21
4.1.2 REPÚBLICA DEMOCRÀTICA DEL CONGO	23
- Economia i política:	24
- Medi ambient	25
4.1.3 CANADÀ	27
- Economia i política:	27
- Medi ambient:	29
4.1.4 ESPANYA	31
- Economia i política:	32
- Medi ambient	34
<b>BLOC 2: RECURSOS NATURALS</b>	<b>36</b>
<b>5. RECURSOS NATURALS</b>	<b>36</b>
5.1 CONCEPTE I TIPUS DE RECURSOS NATURALS	36
5.1.1 CONCEPTE	36
5.1.2 TIPUS DE RECURSOS	37
- Recursos renovables	37
- Recurs no renovable	37
5.2 ELS RECURSOS FORESTALS	38
5.2.1 TIPUS DE RECURSOS FORESTALS	38
5.3 USOS DELS RECURSOS FORESTALS	39
<b>6. BOSCOS</b>	<b>40</b>
6.1 DEFINICIÓ I TIPUS DE BOSCOS	40
6.2 LOCALITZACIÓ DELS PRINCIPALS BOSCOS A NIVELL MUNDIAL	41
6.3 FUNCIONALITAT BOSCOS	43
6.3.1 FUNCIONS PRODUCTIVES	43
- El valor no monetari dels boscos	44
6.3.2 FUNCIONS PROTECTORES	44
6.3.3 FUNCIONS SOCIOECONÒMIQUES	44
6.4 GESTIÓ FORESTAL	45
6.4.1 CARACTERITZACIÓ DE LA MASSA FORESTAL	45

*- L'EXPLOTACIÓ DE RECURSOS FORESTALS EN EL NORD I EN EL SUD DES DEL PUNT DE  
VISTA DE LA SOSTENIBILITAT -*

- Segons el tipus de bosc i massa forestal:	45
- Segons la mida del bosc:	46
- Conceptes bàsics:	46
6.4.2 TIPUS DE GESTIÓ	46
- Tallada arreu	46
- Tallada de Selecció	47
- Tallades successives	49
- Tallada d'aclarida	50
- Altres pràctiques silvícoles	51
6.5 RESTAURACIÓ DELS BOSCOS	51
<b>7. EXPLOTACIÓ FORESTAL</b>	<b>52</b>
7.1 CONCEPTE D'EXPLOTACIÓ FORESTAL	52
7.2 METODOLOGIA D'EXPLOTACIÓ EN ELS DIFERENTS PAÏSOS	52
- Brasil:	52
- República Democràtica del Congo:	53
- Canadà:	53
- Espanya:	54
<b>BLOC 3: EXPLOTACIÓ FORESTAL I SOSTENIBILITAT</b>	<b>55</b>
<b>8. CERTIFICACIÓ FORESTAL</b>	<b>55</b>
8.1 INTRODUCCIÓ A LA CERTIFICACIÓ FORESTAL	55
8.2 SISTEMES DE CERTIFICACIÓ FORESTAL	55
- Certificació de Gestió Forestal Sostenible	56
- Certificació de Cadena de Custòdia	56
8.2.1 FSC	56
- Objectius:	57
8.2.2 PEFC	58
- Objectius	59
8.3 CRITERIS A COMPLIR PER LA CERTIFICACIÓ	59
8.3.1 SISTEMA FSC	59
8.3.2 SISTEMA PEFC	60
8.4 ANÀLISI DELS SISTEMES DE CERTIFICACIÓ	60
8.5 AVANTATGES I INCONVENIENTS DE LA CERTIFICACIÓ FORESTAL	61
- Avantatges	61
- Inconvenients:	62
8.6 IMPORTÀNCIA DE LA CERTIFICACIÓ FORESTAL EN LA CONSERVACIÓ DELS BOSCOS	62
<b>9. SOSTENIBILITAT EN L'EXPLOTACIÓ DELS BOSCOS</b>	<b>63</b>
9.1 CONCEPTE DE SOSTENIBILITAT	63
9.2 INDICADORS DE SOSTENIBILITAT	63
9.3 MÈTODES D'EXPLOTACIÓ FORESTAL I SOSTENIBILITAT	64
9.4 MÉS PIB EQUIVAL A EXTRACCIÓ MÉS SOSTENIBLE?	65
<b>10. Situació ACTUAL dels recursos forestals als països d'estudi</b>	<b>67</b>
10.1 BRASIL	67
- Marc legal:	68
- Antecedents:	68
- Tendències en l'ordenació forestal:	70
10.2 REPÚBLICA DEMOCRÀTICA DEL CONGO	70
- Marc legal:	71
- Tendències en l'ordenació forestal:	71
10.3 CANADÀ:	72
- Tendències en l'ordenació forestal:	72
10.4 ESPANYA:	73
- Antecedents:	73
- Tendències en l'ordenació forestal:	73

<b>BLOC 4: CONCLUSIONS I PROPOSTES</b>	<b>74</b>
11. CONCLUSIONS	74
12. PROPOSTES	76
12.1 BRASIL	76
12.2 REPÚBLICA DEMOCRÀTICA DEL CONGO	76
12.3 CANADÀ	77
12.4 ESPANYA	78
<b>BLOC 5: ASPECTES FORMALS</b>	<b>79</b>
13. ACRÒNIMS	79
14. BIBLIOGRAFIA	80
- Documents:	80
- Webs:	82

*- L'EXPLOTACIÓ DE RECURSOS FORESTALS EN EL NORD I EN EL SUD DES DEL PUNT DE  
VISTA DE LA SOSTENIBILITAT-*



---

## BLOC 1: INTRODUCCIÓ

---

### 1. INTRODUCCIÓ

---

Amb la Conferència de Rio de 1987, la conservació de la biodiversitat, el canvi climàtic i la lluita contra la desertificació assoleixen una gran importància despertant l'interès internacional en ells. Prova d'això és la declaració, per part de l'Assemblea General de les Nacions Unides, de l'any 2010 com a l'Any Internacional de la Biodiversitat. En els tres temes principals tocats a Rio els boscos tenen una gran importància: són un gran reservori de carboni, protegeixen els sòls de l'erosió i regulen el cicle de l'aigua, i són l'hàbitat de milers d'espècies. Aquesta importància porta a l'ONU a declarar l'any 2011 l'Any Internacional dels boscos i motiva l'inici d'aquest projecte que pretén aportar una visió diferent de la gestió forestal sostenible en quatre tipus de boscs diferents: la selva Amazònica (Brasil), la selva Equatorial (República Democràtica del Congo), el bosc Boreal (Canadà) i el bosc Mediterrani (Espanya). Per tal de desenvolupar l'estudi, es treballa sobre la hipòtesi que els països de l'hemisferi sud (països subdesenvolupats) realitzen una explotació forestal menys sostenible que els països de l'hemisferi nord (països desenvolupats). Això però, és degut a la manca de recursos i tecnologia necessaris per a realitzar una bona gestió dels boscos.

Per tal de tenir en compte aquesta manca de recursos, s'utilitza en PIB per càpita en la comparativa de manera que, en línies generals, el Canadà té més recursos que Espanya que, a l'hora, en té més que Brasil. La República Democràtica del Congo, amb un PIB per càpita de tan sols de 199\$ és un dels països amb menys recursos del món. En conseqüència, disposa de menys mitjans per al control forestal i la realització de plans de gestió sostenible i per tant la seva gestió resulta ineficient, esdevenint el país menys sostenible pel que fa a l'explotació dels seus recursos forestals.

Després de la RDC<sup>2</sup>, el Brasil és dels quatre països el que fa una pitjor gestió dels seus recursos. També és el país amb menys PIB per càpita dels quatre (després de RDC). Seguit del Brasil es troba Espanya, tant en PIB per càpita com en insostenibilitat d'explotació dels recursos i, finalment, el país que realitza una explotació més sostenible dels recursos forestals i que, a l'hora disposa del PIB per càpita més elevat és Canadà.

Així doncs, es demostra la hipòtesi que els països amb més PIB són també els països que més sosteniblement exploten els recursos forestals ja que també són els que menys conflictes interns tenen i més capacitat de control sobre els boscos poden exercir.

---

<sup>2</sup> RDC: República Democràtica del Congo

## 2. ANTECEDENTS

---

### 2.1. INCENDIS FORESTALS AL PIRINEU I PREPIRINEU LLEIDATÀ

La dècada dels 90 va estar marcada per la gran proliferació d'incendis que es van patir a Catalunya, sobretot a la Catalunya central a causa l'estat de deixadesa que presentaven alguns boscos. Les comarques del Bages i el Solsonès, comarques amb una gran tradició agrícola i ramadera que han sofert, en els últims anys, un gran abandó dels camps de conreu, van ser les més afectades per aquests. Les regions més pròximes a aquestes dos comarques van rebre, al juliol de 2006, una pluja de cendra provinent dels diferents incendis actius aleshores, fet que va provocar una gran commoció als habitants d'aquestes àrees.

En els últims mesos, al Pirineu català s'han tornat a patir una sèrie d'incendis que han fet que la població agafi consciència de la importància que té la gestió forestal en la prevenció d'aquest risc. La unitat GRAF dels bombers de la Generalitat de Catalunya, unitat especialitzada en l'extinció d'incendis forestals, preveu que la pròxima dècada sigui una de les més virulentes en aquest sentit, degut principalment a l'esmentat l'abandó dels camps de cultiu i a la manca de gestió forestal dels boscos catalans; que, a l'hora, és degut a la devaluació dels recursos forestals que ha patit el sector en els darrers anys. L'elevat cost de la neteja dels boscos junt amb el fet que aproximadament el 80% dels boscos de Catalunya són privats, dificulta la implantació de la gestió forestal sostenible. Iniciatives com la certificació de la fusta i la implantació de plantes de biomassa a les zones de muntanya fan que els productes forestals es revaloritzin incentivant als propietaris a gestionar de forma més sostenible els boscos, assegurant la seva conservació per a les generacions futures.

### 2.2. ANY INTERNACIONAL DE LA BIODIVERSITAT (2010)

L'any 2010, va ser declarat per l'Assemblea General de les Nacions Unides "Any Internacional de la Biodiversitat", posant de manifest la importància dels boscos en aquest aspecte, ja que són el reservori de biodiversitat més important del planeta. Segons la FAO<sup>3</sup>, l'àrea de bosc que té com a funció principal la conservació de la diversitat biològica ha augmentat en més de 95 milions d'hectàrees des del 1990.

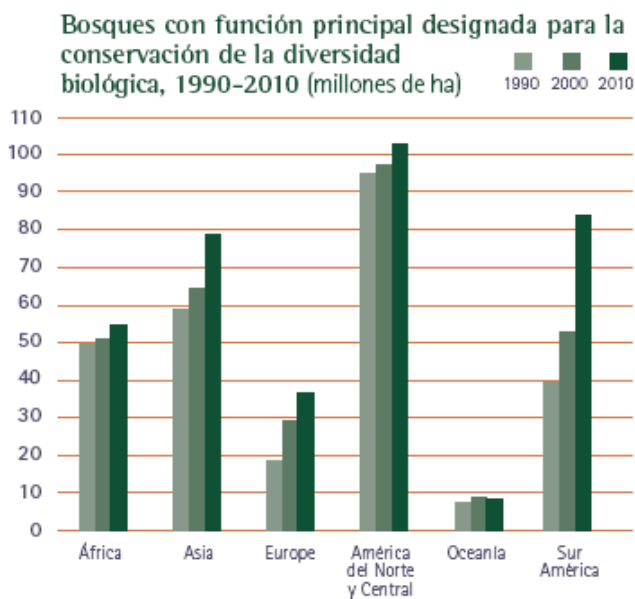
Aquests boscos representen actualment el 12% de l'àrea total de bosc, o sigui més de 460 milions d'hectàrees.

La major part d'aquests boscos es situen dins de zones protegides, d'aquí la importància de crear zones de protecció dedicades a la conservació de la biodiversitat.

En la figura 1, s'observa l'augment d'hectàrees de bosc dedicades, principalment, a aquest tema, la conservació de la biodiversitat.

---

<sup>3</sup> Avaluació dels recursos forestals mundials, FAO, any 2010.



*Figura 1. Variació de l'àrea de bosc amb funció principal de conservació de la biodiversitat entre 1990 i 2010. Font: FAO.*

En el gràfic (figura 1) s'observa que la regió del planeta amb un augment més pronunciat és Amèrica del Sud, seguit d'Àsia i Europa. Cap d'aquests però arriba, tot i l'augment, a la superfície protegida d'Amèrica del Nord i Central. És en aquesta zona on es troba el primer parc nacional de la història, Yellowstone, fet que indica una tradició en la conservació d'espais a la zona molt més extensa que a la resta del món.

## 2.1 ANY INTERNACIONAL DELS BOSCOS (2011)

L'any 2011 ha sigut designat "Any Internacional dels Boscos" per l'Assemblea General de les Nacions Unides. S'aprofita així l'impuls que es va generar en altres àmbits internacionals com els relatius al canvi climàtic i la biodiversitat, per a prestar una major atenció als boscos de tot el món i valorar la seva importància.



*Figura 2. Logotip de l'any internacional dels boscos. Font: WWF*

Com s'observa en la taula 1, l'agència WWF ha creat un llistat de raons bàsiques per a justificar la decisió de la ONU de declarar l'any 2011 any internacional dels boscos i ho fa amb un llenguatge col·loquial de manera que aquesta informació no quedi restringida a un determinat sector de la població.

#### Importància, segons WWF, de l'any internacional dels boscos

- Els boscos són el reservori de la majoria de la biodiversitat terrestre. En els últims 35 anys s'ha perdut el 30% d'aquesta riquesa biològica.
- Gairebé el 90% de la desforestació mundial té lloc en només deu països.
- Els boscos tropicals emmagatzemen 210 gigatones de CO<sub>2</sub>.
- En la conca del Congo s'estima que fins el 50% de la fusta es realitza en condicions d'incompliment de la legislació.
- 30 milions de persones i 300 grups indígenes viuen en l'Amazònia.
- La meitat dels boscos tropicals que queden en el món es troben a l'Amazònia.
- La conca de l'Amazones es responsable del 15% de l'aigua dolça que s'allibera al mar a través dels rius.
- En els últims quatre anys s'han certificat 4,7 milions d'hectàrees FSC en la Conca del Congo.
- Els boscos de l'Àfrica suposen la principal font d'abastiment de fusta tropical del mercat espanyol.

*Taula 1. Importància de l'any internacional dels boscos segons WWF. Font: elaboració pròpia.*

## 2.2 APARICIÓ DEL NOU CODI FORESTAL BRASILER (2011)

El 15 de Juny de 2011 es publica al Diário Oficial de la República Federativa del Brasil<sup>4</sup> el Decret 1234 pel qual es modifica el codi forestal del país. L'objectiu d'aquest codi és delimitar les zones desforestables de les zones a protegir. En el document, es valora molt positivament el paper de la selva amazònica en la lluita contra el canvi climàtic (és tracta d'un gran reservori de carboni), però a l'hora es redueix l'àrea de selva protegida, que en l'anterior codi forestal era del 80% de les parcel·les que s'explotaven, i es crea una amnistia per a les empreses que ja han violat l'antic codi forestal per tal d'incentivar la recuperació econòmica del país mitjançant l'explotació forestal de l'Amazones.

Aquest codi ha generat una gran controvèrsia, tant per part dels indígenes com per part de l'opinió internacional, ja que la última paraula pel que fa a quina zona es podrà desforestar i quina no passa a mans de la presidenta Dilma qui, en les passades eleccions va prometre una reducció de la desforestació. L'INPE<sup>5</sup>, l'institut responsable de la monitorització de la desforestació al Brasil, va confirmar que en els mesos d'abril i maig de 2011 hi havia hagut un augment del 570% en la desforestació comparat amb el mateix període de l'any anterior. Per això associacions ecologistes internacionals, com Greenpeace o WWF, han dut a terme una gran campanya mediàtica per tal d'evitar l'aprovació del document.

<sup>4</sup> Diário Oficial de la República Federativa de Brasil nº169, Brasília 15 de Juny de 2011.

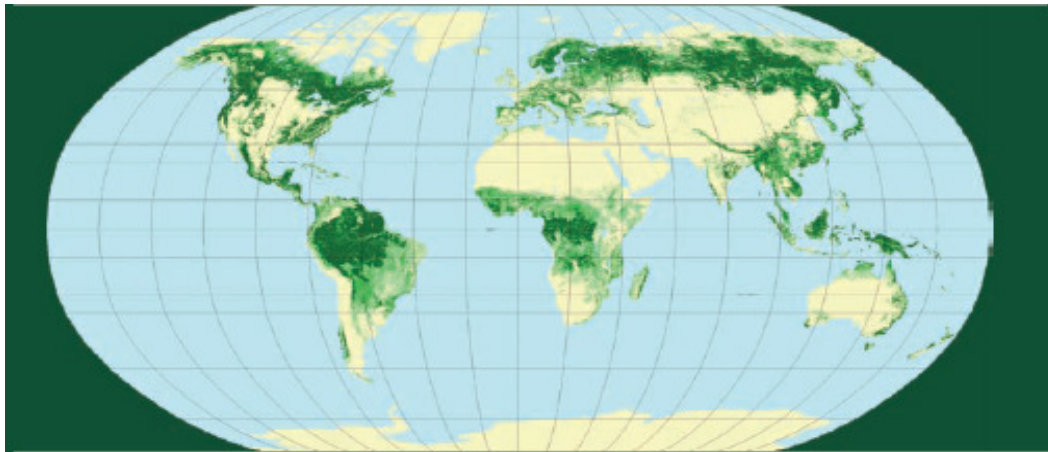
<sup>5</sup> INPE: Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales

### 3. JUSTIFICACIÓ, OBJECTIUS I METODOLOGIA

---

#### 3.1 JUSTIFICACIÓ

Tal i com s'observa a la figura 3, prop d'un 30% de la superfície terrestre està recoberta de boscos. Aquests, alberguen gairebé dos terços de les espècies terrestres conegudes i també el major percentatge d'espècies amenaçades.



*Figura 3. Distribució de la massa forestal al món. Font: FAO*

Així doncs, els boscos tenen una importància cabdal no només per a la biodiversitat sinó també per a la societat i per al planeta en el seu conjunt. A més de la seva funció ecosistèmica, contribueix a la regulació del clima i l'aigua, proporciona una gran gamma de productes i serveis a la societat humana.

Tot i això, la degradació de boscos i la pèrdua de massa forestal continua progressant en molts països. Segons la FAO<sup>6</sup>, cada any es perden 10 milions d'hectàrees de bosc al món. Segons informes de Greenpeace, menys del 10% de la superfície terrestre alberga boscos intactes. L'explotació forestal dels boscos amb l'únic objectiu de produir fusta, la seva transformació en conreus o en pastures, així com la urbanització i la creació d'infraestructures junt amb el canvi climàtic són les principals causes de la pèrdua de boscos.

Malgrat tot, segons l'avaluació dels recursos forestals mundials (FAO, 2010), la taxa de desforestació mostra senyals de reducció gràcies a la plantació d'arbres a gran escala, a l'expansió natural dels boscos en alguns països i regions, la millora en la gestió dels boscos, els programes de restauració d'ecosistemes forestals degradats, la creació d'àrees forestals protegides, la disminució del consum de fusta i dels impactes del comerç, i la implantació de la certificació forestal.

En el document esmentat, es calcula que l'àrea total de bosc al món és d'aproximadament 4 mil milions d'hectàrees, és a dir, unes 0,6 ha per càpita. D'aquestes hectàrees, més de la meitat es troben repartides entre Rússia, Brasil, Canadà, Estats Units d'Amèrica i Xina.

En aquest cas s'han escollit quatre països que representen quatre tipus diferents de boscos: El Canadà (bosc Boreal), Brasil (selva Amazònica), el Congo (selva Equatorial) i

---

<sup>6</sup> Avaluació dels recursos forestals mundials (FRA), 2010, FAO.

Espanya (bosc Mediterrani), que tot i que no es caracteritza per la seva extensió forestal, s'ha escollit per motius de proximitat.

## 3.2 OBJECTIUS

Es divideixen els objectius en dos subapartats, en el primer s'assenyala la hipòtesi i en el segon s'entra en més profunditat a la matèria d'estudi.

### 3.2.1 OBJECTIUS GENERALS

- Verificar la hipòtesi: "Els països de l'hemisferi sud (països subdesenvolupats) realitzen una explotació forestal menys sostenible que els països l'hemisferi nord (països desenvolupats). Això però, és degut a la manca de recursos i tecnologia necessaris per a realitzar una bona gestió dels boscos"
- Posar de manifest les diferències entre països desenvolupats i països subdesenvolupats, no només en la gestió forestal sinó en les problemàtiques tant mediambientals com socials a les que s'enfronten i els recursos que tenen per fer-ho.

### 3.2.2 OBJECTIUS ESPECÍFICS

- Observar les diferències en l'explotació dels recursos en països desenvolupats i subdesenvolupats i comprovar si els països desenvolupats realitzen una explotació més sostenible d'aquests recursos.
- Determinar l'impacte de mesures com la certificació forestal en la conservació dels boscos.
- Estudiar la relació entre PIB i sostenibilitat de forma tant qualitativa com quantitativa.
- Crear una metodologia estandarditzada per la comparació de la sostenibilitat en l'extracció per tal de poder extrapolar l'estudi a altres països.

## 3.3 METODOLOGIA

El treball s'ha realitzat en diferents fases: la fase prèvia, la fase de documentació i la fase d'anàlisi.

### 3.3.1 FASE PRÈVIA

En aquesta fase inicial es defineixen els objectius, tant generals com específics, i s'elabora la hipòtesi del treball. A l'hora es realitza una primera cerca bibliogràfica per tal d'obtenir una primera aproximació del projecte i definir així una programació aproximada.

L'objectiu d'aquesta primera fase és assolir una primera idea de la temporalitat del projecte, els principals temes a estudiar i la seva distribució en el document mitjançant l'elaboració d'un índex preliminar.

Aquesta fase és la més general a qualsevol tipus de projecte, ja que és una primera pressa de contacte amb el tema a tractar.

### 3.3.2 FASE DE DOCUMENTACIÓ

Aquesta segona fase es centra molt més en la cerca de la informació, que en un primer moment es dedica als recursos forestals mundials i, més tard, als recursos forestals i la seva gestió en els països d'estudi en concret. Un cop acabada la cerca bibliogràfica, s'entra en la classificació d'aquesta i la redacció de les primeres parts del document.

Es construeixen en aquets punts els antecedents i la primera aproximació als països d'estudi així com els diferents sistemes de gestió i certificació forestal.

### 3.3.3 FASE D'ANÀLISI

Aquesta fase es divideix en dos parts: en un primer lloc, la interpretació de la informació rebuda i anàlisi de la situació dels boscos als diferents països; i, en un segon moment, la tria de diferents índex de sostenibilitat per tal de poder realitzar una comparativa acurada. En aquest punt, es proposa un índex d'elaboració pròpia que permet quantificar la sostenibilitat de l'extracció de recursos tenint en compte el grau de desenvolupament del país en qüestió, estandarditzant així les dades. Cal tenir en compte però, que aquest índex només dóna una aproximació ja que no quantifica els avantatges tecnològics d'un país respecte a un altre ni els conflictes socials que pateixen alguns dels països d'estudi. Cal destacar, per últim, que l'ús per al que s'ha creat és merament comparatiu.

Així doncs, l'índex de sostenibilitat en l'explotació utilitzat es calcula:

$$\text{Índex de sostenibilitat explotació} = \frac{\text{taxa de desforestació}}{\text{taxa de creixement massa forestal}} \times \text{PIBcàpita}$$

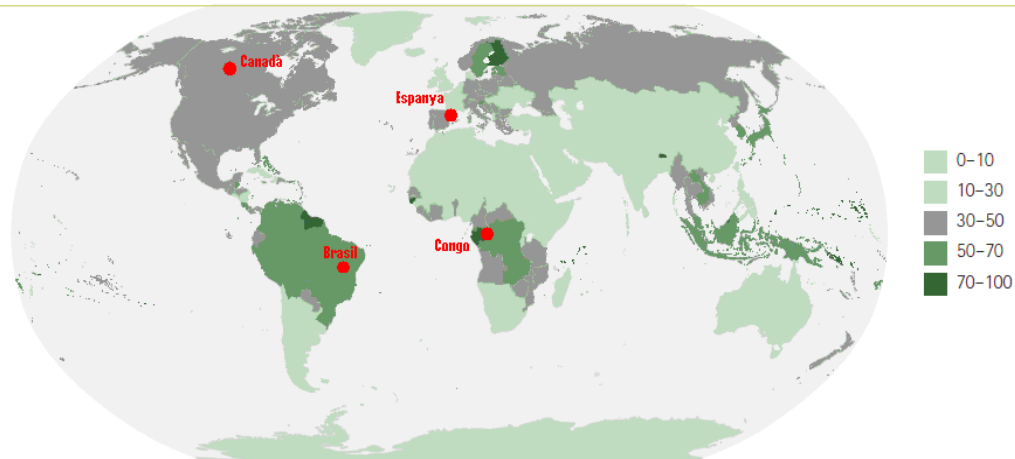
Tot i que en un primer moment es va pensar en la utilització de l'IDH en comptes del PIB per càpita per tal de tenir en compte també les desigualtats socials, es va desestimar l'opció ja que aquest índex, basat en paràmetres qualitatius, és molt subjectiu mentre que el PIB per càpita dóna una idea més objectiva de la realitat social del país en qüestió.



#### 4. ZONA D'ESTUDI

Degut a la dimensió espacial de l'estudi, ens hem basat en quatre països, dos de l'hemisferi nord i dos de l'hemisferi sud: Canadà, Espanya, Brasil i el Congo. El criteri seguit per a l'elecció d'aquests països és, a més de la quantitat i importància dels seus boscos, la seva representativitat de diferents tipus de bosc<sup>7</sup> de gran importància tant ecològica com econòmica i social. Espanya s'ha considerat per tal de donar una visió més propera al lector i dotar-lo de eines comparatives a l'hora de valorar la situació de la resta de boscos.

Área de bosque como porcentaje del área total de la tierra por país, 2010



*Figura 4. Mapa representatiu del percentatge d'àrea de bosc en funció de l'àrea total del país. Any 2010. Font: FAO*

Com s'observa en la figura 4, cap dels països escollits té un percentatge de bosc inferior al 30%, fet que posa de rellevància la gran quantitat de recursos forestals de que disposen i la importància que té, per al planeta en general, fer-ne una explotació sostenible.

En l'apartat 4.1 s'analitza cada país per separat per tal d'assolir una visió més acurada de la realitat socioeconòmica de cada país. Es realitza també una primera aproximació als recursos naturals dels que disposen els diferents països.

Cal destacar que en el cas del Congo en aquest treball es fa referència a la República Democràtica del Congo ja que la major part de la selva equatorial es troba en aquest país.

<sup>7</sup> Espanya: Bosc mediterrani; Canadà: Bosc boreal; Brasil: Selva Amazònia; El Congo: Selva equatorial.



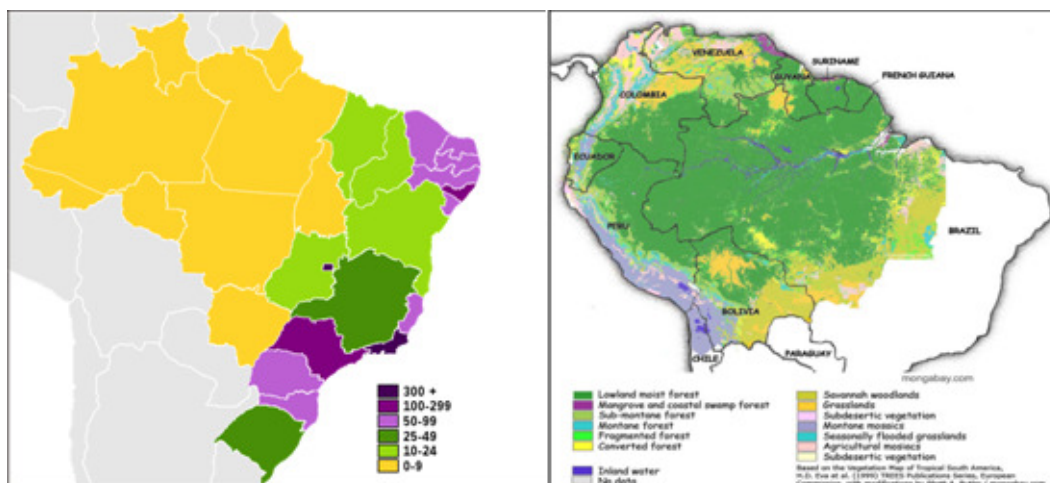
## 4.1 ELS DIFERENTS PAÏSOS D'ESTUDI

### 4.1.1 BRASIL

Descobert el 22 d'abril de 1550 pel Portuguès Pedro Álvares, Brasil va ser una colònia de Portugal fins l'any 1825, any en que es reconeix la seva independència. Per aquest motiu, Brasil és l'únic país d'Amèrica del Sud de parla Portuguesa, el seu idioma oficial. Degut a la colonització i la gran immigració rebuda durant la dècada de 1920 i al tràfic d'esclaus que llavors es practicava, la societat Brasilenya és molt diversa: la major part de la població és d'ascendència europea (principalment de Portugal, Itàlia, Espanya i Alemanya) però també hi ha molta presència africana i asiàtica a més dels indígenes.

L'Institut Brasiler d'Estadística (IBGE) classifica la població Brasilenya en cinc grans grups basats en el color de la pell: blanc, negre, mulat, groc i indígenes. En la PNAD<sup>8</sup> del 2003 consta que el país es compon de 90,54 milions de blancs, 69,45 milions de mulats, 10,28 milions de negres i 1,09 milions de grocs i amerindis (indígenes).

Actualment, segons l'IBGE, el país té una població de 191,5 milions d'habitants, la majoria dels quals viuen a la costa. Això es deu, en gran part, a que el nord-oest del país està ocupat, bàsicament, per selva amazònica. En la figura següent (figura 5) s'observa que la part del territori ocupada per la selva Amazònica és també la zona on la densitat de població és més baixa.



**Figura 5. Distribució demogràfica de Brasil l'any 2009 (esquerra), i extensió de la selva amazònica (dreta).** Font: [wikipedia.org](http://wikipedia.org) i [colareboambiente.wordpress.com](http://colareboambiente.wordpress.com)

Pel que fa a l'evolució de la població, en els últims anys s'aprecia una disminució en el ritme de creixement: segons l'IBGE<sup>9</sup> l'any 1940, el cens indicava 41,2 milions d'habitants; vint anys després, l'any 1960, la població era de 70,1 milions d'habitants i al 1980, de 119 milions d'habitants.

Observant la piràmide de població del país de l'any 2009 (figura 6), en destaca la seva base ampla que indica que la franja de població jove és més nombrosa que les franges de població adulta<sup>10</sup> i de la tercera edat (individus amb més de 65 anys).

Dins de la franja que anomenem "jove"<sup>11</sup>, podem diferenciar la població activa (amb edat per treballar) de la població inactiva<sup>12</sup>. Tenint en compte aquesta diferenciació,

<sup>8</sup> PNAD: Enquesta Nacional de Llars.

<sup>9</sup> IBGE: Institut d'Estadística Brasiler.

<sup>10</sup> Població adulta: població compresa entre els 40 i els 65 anys.

veiem que hi ha un equilibri entre ambdós grups, que disposen, pràcticament, del mateix nombre d'individus. Podem, doncs, concloure que el Brasil no tindrà problemes, a curt termini, per a mantenir la part de la població que no es troba en edat de treballar (jubilats i nens).

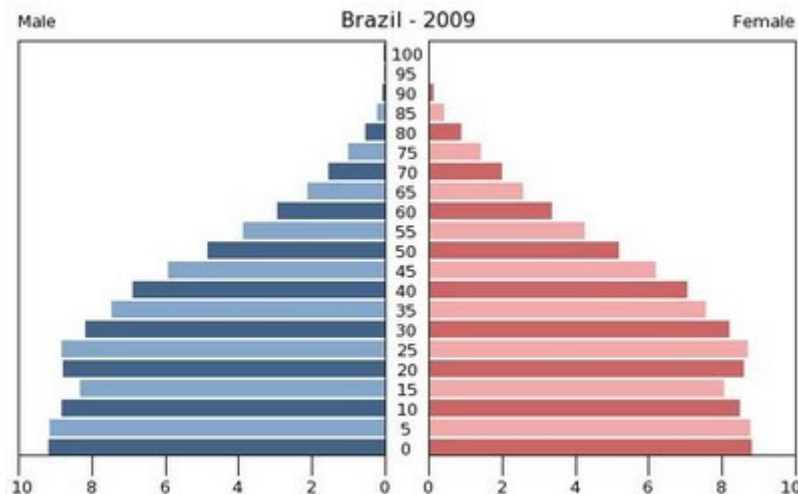


Figura 6. Piràmide poblacional de Brasil, any 2009. Font: IBGE

Tot i que el Brasil és el cinquè país més poblat del món, la seva densitat ( $14\text{hab/km}^2$ ) és una de les més baixes. Això es deu a la seva gran extensió de territori; es calcula que la seva superfície és de 8.5 milions de  $\text{km}^2$ , essent el país més gran d'Amèrica del sud. D'aquests 8.5 milions de  $\text{km}^2$ , 3.6 milions de  $\text{km}^2$  els ocupa la selva amazònica, és a dir, aproximadament el 40% del seu territori es troba ocupat per aquesta. Això fa que extensions molt grans de territori es trobin despoblades, sobretot a la regió del centre-oest.

#### - Economia i política:

El Brasil és una república federativa parlamentària, formada per 27 unitats federatives que s'organitzen en 5 subdivisions administratives: la regió centre-oest, la regió nord-est, la regió del nord, la regió del sud-est i la regió del sud. La seva capital es troba a Brasília que, tot i no ser la ciutat més poblada, té una situació geogràfica privilegiada.

En la figura 7 es mostra la distribució política de les unitats federatives de Brasil. La taula 2 correspon a la llegenda de la figura esmentada.- en la taula 2.

<sup>11</sup> Franja jove: Població menor de 40 anys.

<sup>12</sup> Població jove inactiva: part de la població que encara no ha assolit l'edat per treballar, entenent que aquesta edat correspon als 16 anys.

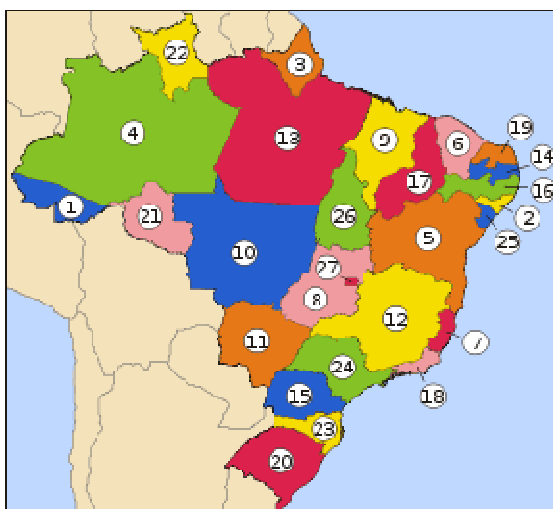


Figura 7. Mapa polític Brasil. Font: wikipedia.org

UF	Capital	UF	Capital
1 Acre	Rio Branco	15 Paraná	Curitiba
2 Alagoas	Maceió	16 Pernambuco	Recife
3 Amapá	Macapá	17 Piauí	Teresina
4 Amazonas	Manaus	18 Rio de Janeiro	Rio de Janeiro
5 Bahia	Salvador	19 Rio Grande do Norte	Natal
6 Ceará	Fortaleza	20 Rio Grande do Sul	Porto Alegre
7 Espírito Santo	Vitória	21 Rondônia	Porto Velho
8 Goiás	Goiânia	22 Roraima	Boa Vista
9 Maranhão	São Luís	23 Santa Catarina	Florianópolis
10 Mato Grosso	Cuiabá	24 São Paulo	São Paulo
11 Mato Grosso do Sul	Campo Grande	25 Sergipe	Aracaju
12 Minas Gerais	Belo Horizonte	26 Tocantins	Palmas
13 Pará	Belém	27 Distrito Federal	Brasília
14 Paraíba	João Pessoa		

Taula 2. Llegenda mapa polític Brasil. Font: elaboració pròpia a partir de wikipedia.org

El President i el vicepresident de la República Federal són escollits de manera conjunta mitjançant eleccions democràtiques que es realitzen cada 4 anys. El President és, a l'hora, cap de l'Estat i cap del Govern, té extensos poders executius i la facultat de designar el seu gabinet.

Després de llargs períodes dictatorials, els Brasilers van celebrar les primeres eleccions democràtiques l'any 1989, un any després de l'aprovació de la seva Constitució. Així, Fernando Collor de Mello seria el primer President de la República Federativa de Brasil, seguit, l'any 2002 per Lula da Silva i, més tard, l'any 2010, per Dilma Rousseff, la primera dona en assolir el càrrec.

El poder legislatiu es troba dividit en dues cambres parlamentàries: la Cambra dels Diputats i el Senat Federal, format per 3 senadors de cada estat o unitat federativa (taula 2).

El poder judicial és representat pel Tribunal Federal Suprem, tot i que cada estat té el seu propi òrgan legislatiu, executiu i judicial.

Pel que fa a l'economia, històricament Brasil havia sigut un gran exportador de sucre fins que l'any 1930 el cafè el va substituir. Això va suposar l'inici d'un creixement exponencial de la riquesa del país. Actualment, a més de cafè, les exportacions més importants són la soja, les taronges, els minerals de ferro, els avions i els ordinadors cal destacar però que també és un gran exportador de cru.

Tot i que durant els anys de dictadures i, a causa de la inestabilitat política viscuda, el sector industrial del país va patir un greu aïllament que va derivar en un estancament del sector i va provocar la seva ineficiència, actualment el sector s'ha modernitzat i, en alguns sectors com l'aeronàutica, ha esdevingut un gran competidor en el mercat internacional.

Els alts i baixos polítics i socials però, han produït una greu situació de desigualtat en la distribució de la riquesa entre la població. Tal com esmenta Ugo Pipitone<sup>13</sup> en el seu llibre: *"En ninguna otra región del mundo la distancia entre ricos y pobres son tan profundas como en América Latina[...]. Usando como indicador la relación de ingresos entre el 10% más rico y el 40% más pobre, en Brasil el cociente en cuestión es de 7,3 veces"*. És a dir, l'ingrés mitjà del 10% de la població més rica és 7,3 vegades superior a l'ingrés mitjà del 40% de la població més pobre. Brasil és el país amb l'índex més elevat de tota Amèrica llatina.

Pel que fa al sector industrial pròpiament dit, aquest va patir un fort creixement a partir del primer govern de Vargas (1930-1945), que va reglamentar el mercat de treball, va adoptar mesures proteccionistes i va invertir en infraestructures nacionals, estimulants així la industrialització dels principals centres urbans de la regió. Amb la inauguració de Petrobras al 1953, el país va tenir un gran desenvolupament de les indústries vinculades a la producció de petroli. Durant el govern de Juscelino Kubitschek (1956-1960) es va obrir l'economia Brasilenya al capital internacional i les grans indústries multinacionals van arribar a Brasil. En aquella època els principals fabricants d'automòbils es van instal·lar al país i la indústria de béns de consum de llarga durada, com la d'electrodomèstics, no va parar de créixer.

Aquests dos grans moments de la industrialització del país van constituir les bases de la trajectòria de creixement de la indústria nacional, que té un alt nivell de diversificació: a més del petroli i el gas natural, actualment destaca la indústria paperera i de cel·lulosa, la siderúrgia, mineria i l'aeronàutica.

Tot i la gran importància que té la indústria al país, el 27% del PIB del país prové del sector ramader i agrícola. El Brasil és un dels líders mundials en la producció i exportació de varis productes agropecuaris. Lidera el rànquing de producció i exportació de cafè i suc de taronja. També és el principal productor mundial d'etanol de canya de sucre, carn de boví, tabac, cuir, sucre i complex de soja.

Finalment, pel que fa al sector serveis, responsable de la meitat del PIB, és extremadament heterogeni. Esdeveniments com el Cap d'any, el Carnaval de Rio de Janeiro o el Gran Premi de Fórmula 1, junt amb els espais emblemàtics com Salvador o Recife fan que el país rebi prop de 5 milions de turistes l'any. Segons alguns autors però, l'aportació d'aquest al PIB és tan elevada perquè en el càlcul es té en compte totes aquelles activitats que es duen a terme al carrer tals com neteja-botes, prostitució, venda ambulants, etc. Segons el web del govern, això és degut al turisme,

---

<sup>13</sup> Ugo Pipitone, "Asia y América Latina: entre el desarrollo y la frustración", 1996, cit., p.69 i 70.

l'educació, el comerç intern, etc. Actualment el govern aposta pel turisme ecològic, sobretot en regions com l'Amazones o el Pantanal.

El conjunt dels tres sectors fan que el Brasil sigui un dels anomenats països BRIC. En economia internacional, s'utilitzen les sigles BRIC per a referir-se conjuntament a Brasil, Rússia, Índia i China, que tenen en comú una gran població; un enorme territori, que els proporciona dimensions estratègiques continentals i una gran quantitat de recursos naturals; i, el més important, les xifres de creixement del seu PIB i de participació en el comerç mundial que han presentat en els últims anys els fa atractius com a destí d'inversions estrangeres.

Tot i la situació actual de crisi global, el passat 6 de març el Brasil va ser reconegut oficialment com la sisena potència econòmica mundial, havent superat així al Regne Unit, tal i com informaven alguns mitjans de comunicació online.<sup>14</sup> Com a contrapartida, el deute intern del país no ha deixat de créixer des de 1994.

#### - Medi Ambient:

La geografia del Brasil és diversa, amb paisatges semi àrids, muntanyencs, tropicals i subtropicals i amb climes que varien des de sec al plujós clima tropical equatorial.

Compta amb una de les majors àrees submergides del món: el Pantanal del Mato Grosso do Sul, considerada per la UNESCO com a reserva de la biosfera a més de l'illa fluvial més gran del món: l'illa del Bananal al riu Araguaia; l'illa marítimofluviaial més gran del món: l'illa del Marajó i l'arxipèlag fluvial més gran del món: Anavilhanas situat al riu Amazones, el riu més gran en volum d'aigua i en extensió del planeta. En comparació, el volum d'aigua del riu amazones és el triple del segon riu més gran del món en extensió, el riu Congo, a l'Àfrica. Per tant, Brasil també posseeix la reserva d'aigua dolça més gran del món.

Per això és el país amb més diversitat biològica del planeta: una de cada cinc espècies es troben al Brasil. Té sis biomes (Amazònia, Cerrado, Mata Atlàntica, Pantanal, Les Pampes i Caatinga), 49 ecoregions i incalculables ecosistemes. Aquesta diversitat és la principal raó que va empènyer a Brasil a ser el primer signatari de la Convenció sobre la Diversitat Biològica (CDB). Una de les proves de la voluntat del Brasil a conservar la biodiversitat, es va donar durant la convenció realitzada en Nagoya (Japó) en el marc de l'any Internacional de la Biodiversitat (2010) on es va buscar un consens per a disminuir significativament la pèrdua de la biodiversitat en el planeta en las pròximes dècades i es van establir nous acords de protecció dels ecosistemes i un protocol sobre els recursos humans. El paper del Brasil, segons el govern del país, va ser el de liderar aquest consens. En el 2010 es va realitzar també la 16a Conferència de les Nacions Unides sobre Canvis del Clima (COP16), realitzada en Cancún (Mèxic) on, juntament amb 190 països participants, Brasil va defensar l'adopció de mesures per a reduir les emissions de gasos d'efecte hivernacle a l'atmosfera.

Pel govern del país, el compromís amb la conservació del medi ambient i l'ús responsable dels recursos naturals representa la manera de garantir la qualitat de vida de la població i de valorar i salvaguardar totes les seves riqueses per a les generacions futures.

---

<sup>14</sup> [www.cincodias.com](http://www.cincodias.com), [www.theguardian.co.uk](http://www.theguardian.co.uk), [lavanguardia.es](http://lavanguardia.es)

Un dels temes més controvertits al que s'enfronta el govern, és el tema de la desforestació; mal vista tant per part dels nadius com per part de l'opinió internacional. Per aquest motiu el govern fa un cens aproximat <sup>15</sup> de la seva evolució entre els anys 2002 i 2008, a excepció de l'Amazònia:

- *Amazònia*: Reducció en un 53% de la desforestació acumulada de 2004 a 2009, quan es va registrar la menor desforestació dels últims 21 anys, en total de 7.646 km<sup>2</sup>.
- *Caatinga*: Aquest bioma va perdre el 3,6% de la seva coberta vegetal romanent, indicant una taxa promig anual efectiva de desforestació de l'orde de 0,33% cada any.
- *Cerrado*: Pèrdua del 7,5% de la seva coberta vegetal romanent, indicant una taxa promig anual efectiva de desforestació de l'orde de 0,69% cada any.
- *Mata Atlàntica*: Supressió de 2.742 km<sup>2</sup> (un 0,25% del bioma), és a dir, una taxa anual promig de supressió de 0,04% (457 km<sup>2</sup> en aquest període).
- *Pampa*: Cobertura vegetal nativa suprimida, durant el període indicat, d'aproximadament 2.179 km<sup>2</sup>, el que representa, en promig, la pèrdua anual d'un 0,2% de la seva cobertura vegetal.
- *Pantanal*: El Pantanal va patir una desforestació de 4.279 km<sup>2</sup>.

En total, el Brasil té 43 reserves biològiques, 29 són federals i 14 són estatals, 290 milions d'hectàrees de boscos públics registrats i 767 unitats de conservació (310 federals, 397 estatals i 60 municipals), segons el ministeri de medi ambient del govern Brasiler. Destaca per la quantitat i qualitat dels seus 68 Parcs Nacionals, escamats per tota la seva geografia, alguns dels quals formen part del Patrimoni Mundial de la Humanitat de la UNESCO: Iguaçú, Pantanal, Costa do descobrimento (reserves de selva atlàntica), reserves de la selva atlàntica del sud-est de Brasil, Parc Nacional de Serra de Capivara, Parque Nacional do Jaú (Complex de conservació de l'Amazonia Central), PN Chapada dos Veadeiros i de las Emas (el Cerrado), Illes atlàntiques Brasilenyas (reserves de Fernando de Noronha i de l'Àtol de les Roques). Pel que fa als recursos hídrics, compta amb la xarxa hidrogràfica més gran del món formada per les conques de l'Amazònia, Sao Francisco i la conca Platina que, a l'hora, està formada per la conca del Paran , del riu Paraguai i del riu Uruguai.

---

<sup>15</sup> Font: Sistema de Monitoreo por Satélite de la Deforestaci n en los Biomas Caatinga, Cerrado, Mata Atlàntica, Pampa y Pantanal.



#### 4.1.2 REPÚBLICA DEMOCRÀTICA DEL CONGO

La República Democràtica del Congo és, amb 2.345.410km<sup>2</sup> de superfície, el segon país més gran d'Àfrica. D'aquests, 1.594.879km<sup>2</sup>, aproximadament, estan coberts per la selva equatorial. Es troba al centre oest del continent Africà i compta amb el segon riu més llarg del continent i el segon més cabalós del món: el riu Congo. Aquest riu és la pedra angular de l'economia i el transport del país i genera una gran influència en la vida diària de la població. La conca del riu Congo té una extensió aproximada de 3.700.000km<sup>2</sup> que, tal i com s'observa en la imatge 7, es troben bàsicament, dins de la República Democràtica del Congo.



Figura 8. Conca del riu Congo. Font: wikipedia.org

Tot i la gran riquesa de recursos naturals de que disposa, el país va tenir, l'any 2011, l'IDH <sup>16</sup> més baix del món. Aquest índex, realitzat pel PNUD<sup>17</sup>, mesura paràmetres com l'esperança de vida, la salut de la població, la seva educació o el nivell de vida que porten. És a dir, és un dels països amb menys esperança de vida (figura 8), on el nivell de vida és dels més baixos i on l'índex d'analfabetisme és molt elevat.

La República Democràtica comptava, el juliol de 2010, amb 70.916.439 habitants la majoria dels quals viuen a la capital, Kinshasa. La seva piràmide de població presenta una base ampla però, tal i com s'observa en el pas de la primera franja d'edat a la segona i tercera, la taxa de mortalitat infantil és molt alta, sobretot en infants de 0 a 4 anys. En la piràmide també s'observa la baixa esperança de vida que tenen els habitants de la RDC<sup>18</sup>, la majoria de la població no arriba als 75 anys. Això pot ser degut als nombrosos conflictes interns que pateix el país i la guerra civil que va tenir lloc entre els anys 1998 i 2003. Aquesta guerra civil doncs, afecta al nombre d'habitants de totes les franges d'edat a excepció de les dues primeres (de 0 a 4 anys i de 5 a 9 anys), fet que podria explicar el descens pronunciat del nombre d'individus que s'observa.

<sup>16</sup> Índex de Desenvolupament Humà: mesura el grau de desenvolupament d'una societat basat en tres paràmetres: vida llarga i saludable, educació i nivell de vida digne.

<sup>17</sup> PNUD: Programa de les Nacions Unides per al Desenvolupament.

<sup>18</sup> RDC: República Democràtica del Congo.

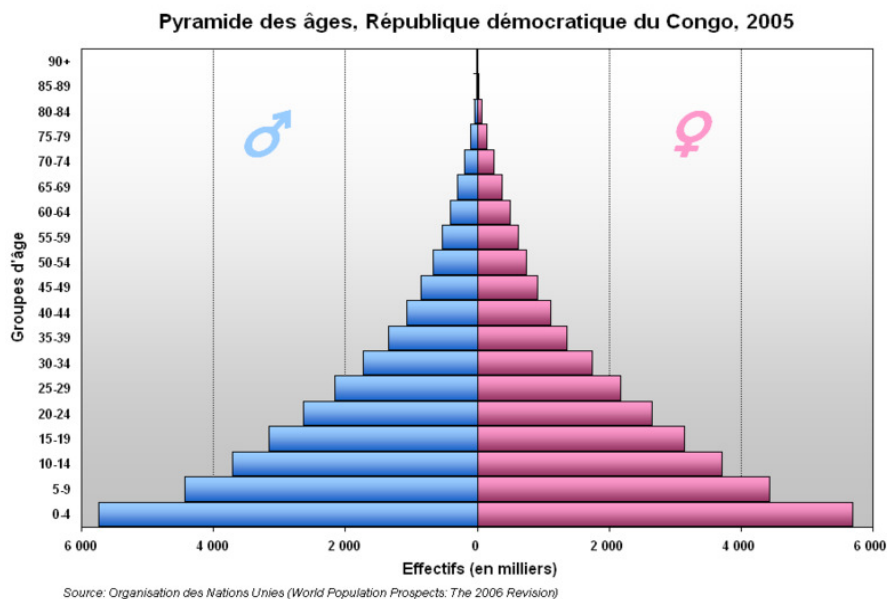


Figura 9. Piràmide poblacional República Democràtica del Congo. Font: ONU.

Pel que fa a la cultura, degut a la seva colonització per part dels belgues fins l'any 1960, l'idioma oficial és el francès però es parlen més de 240 llengües diferents ja que la societat del país està formada per moltes tribus diferents.

#### - Economia i política:

La RDC va assolir la independència de Bèlgica el 30 de juny de 1960 convertint-se així en estat lliure. L'any 1971 el seu nom va ser canviat per República del Zaire pel dictador Mobutu que va ser derrocat vint anys més tard. Així l'any 1997 el país recuperava el nom de República Democràtica del Congo. Després de la segona guerra civil que va tenir lloc entre 1998 i 2003 i que va provocar milions de morts i la divisió de la societat del país, l'any 2006 es van celebrar les primeres eleccions democràtiques. Actualment, és una república semipresidencialista<sup>19</sup>, amb Joseph Kabila exercint les funcions de President i Agustin Matata, les de Primer Ministre.

Pel que fa a política internacional, és membre de l'ONU, COMESA<sup>20</sup> i UA<sup>21</sup>.

És un país ric en recursos naturals que, després de varies dècades de recessió es recupera, com s'indica en la figura 10, molt lentament. Aquesta recessió es va iniciar l'any 1998, amb l'esclat de la segona guerra civil, un conflicte que va reduir dràsticament les exportacions i els ingressos del govern, va augmentar el deute extern i va suposar la mort de més de 5 milions de persones. La causa principal de la Primera i Segona guerra civil va ser la lluita pel control d'aquests recursos naturals, sobretot miners. Actualment, la indústria es basa en l'explotació minera (suposa el 17% del PIB), és el quart país del món pel que fa a la producció de diamants però la producció de coure i cobalt també genera una part important dels ingressos. D'altra banda, la República Democràtica del Congo és el segon país més pobre del continent africà,

<sup>19</sup> República semipresidencialista: el president de la república, elegit per sufragi, té només certes competències de govern. El primer ministre, que junt amb el president és el que administra el país, és elegit pel parlament a petició del president electe.

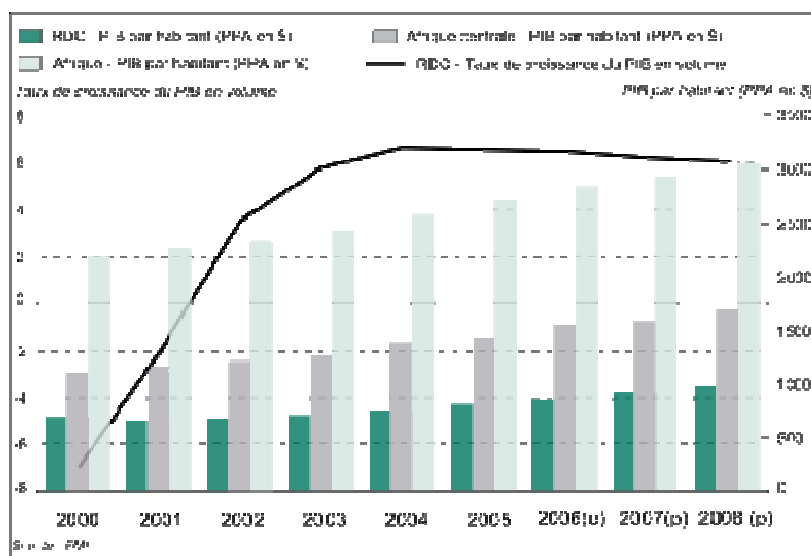
<sup>20</sup> COMESA: Mercat Comú de l'Àfrica Oriental i Austral

<sup>21</sup> UA: Unió Africana



només superat per Zimbaue. Això és deu a que les guerrilles locals tenen el control de la majoria d'aquests recursos que utilitzen per autofinançar-se.

La incertesa causada pels conflictes continuats, l'absència d'infraestructures i la dificultat d'operar en un ambient tant hostil, ha portat a la reducció de les operacions de comerç exterior. Tot i això, les condicions han anat millorant des de l'any 2002, gràcies al replegament de les forces invasores, que han permès que representants del FMI<sup>22</sup> i del Banc Mundial s'hagin reunit amb el govern del país per tal d'ajudar a desenvolupar un pla econòmic coherent. Actualment el seu president, Joseph Kabila, ha començat a implantar les reformes indicades per les dues organitzacions internacionals.



*Figura 10. Evolució del PIB de la República Democràtica del Congo. Font: wikipedia*

### - Medi ambient

Els ecosistemes forestals de la regió ocupen la major part de l'Àfrica Central, des de les costes de l'atlàntic a l'oest, a les muntanyes Albertines del Rift a l'est. Constitueix la segona selva tropical continua més gran del món després de l'Amazones.

Segons la FAO<sup>23</sup>, la República democràtica del Congo té el 68% de la seva superfície recoberta per bosc. Això representa una superfície d'un 1.6 milions de km<sup>2</sup> de selva.

La RDC<sup>24</sup> està situada en un territori d'orografia diversa que propicia l'existència d'una gran diversitat de biomes: des de la sabana, en les regions del sud, a la selva montana de les regions muntanyoses de l'est o els grans llacs Africans i la selva equatorial del Congo, la més extensa del món<sup>25</sup> després de la Selva Amazònica.

<sup>22</sup> FMI: Fons Monetari Internacional.

<sup>23</sup> Situació dels boscos al món, 2011.

<sup>24</sup> RDC: República Democràtica del Congo

<sup>25</sup> Font: WWF

L'agència WWF divideix el territori de la RDC en 17 ecoregions:

- Mosaic de selva i sabana del nord del Congo
- Sabana sudanesa oriental, en l'extrem nord-est
- Selva costanera equatorial atlàntica
- Manglar de l'Àfrica central, en la desembocadura del riu Congo.
- Selva de terres baixes del Congo nord-oriental, al nord-est de la conca del riu.
- Selva pantanosa del Congo occidental, en la costa occidental del país.
- Selva pantanosa del Congo oriental, en la costa oriental del país.
- Selva de terres baixes del Congo central, en el centre de la conca.
- Mosaic de selva i sabana del Congo occidental, a l'oest de la RDC.
- Mosaic de selva i sabana del Congo meridional, al sud de la conca.
- Selva montana de la falla Albertina i muntanyes de Ruwenzori i Virunga, en les muntanyes de l'est.
- Mosaic de selva i sabana de la conca del llac Victoria, a la frontera amb Uganda.
- Sabana arbrada d'Angola, en el sud-est.
- Sabana arbrada del Zambeze central, al sud-est.
- Matollar de Itigi i Sumbu, al costat del llac Tanganica, a la frontera amb Zambia.
- Pradera inundada del Zambeze, a la frontera amb Zambia.

Entre la gran diversitat d'espècies que habiten a la zona, hi destaquen els ximpanzés i el bonobo (o ximpanzé nan), el goril·la de muntanya o l'okapi.

Cinc dels parcs nacionals del país estan catalogats com a Patrimoni de la Humanitat per la UNESCO (parcs nacionals de Garamba, Kahuzi-Biega, Salonga y Virunga y la Reserva de la Vida Silvestre d'Okapi). Tot i així, la guerra civil i l'empobriment de l'economia, han tingut greus efectes sobre la biodiversitat ja que molts dels guardaboscors van ser assassinats o no van poder continuar amb la seva feina. Això va provocar un augment del que es coneix com el problema del tràfic de carn centreafricana d'animals silvestres, considerat, per WWF, com un greu problema ambiental i una part important de la crisi socioeconòmica que pateix el país. La carn d'aquests animals amb la que es trafica s'obté mitjançant trampes amb filferro, escopetes o armes de foc obtingudes durant el conflicte armat. Cal tenir en compte que aquesta selva és també la llar de 24 milions de persones, moltes de les quals depenen de la selva per a subsistir.

Degut a la gran desforestació que ha patit la selva al llarg dels anys, actualment la major part d'aquesta es troba només en la conca del riu Congo. Els motius principals d'aquesta desforestació són l'agricultura i l'explotació de fusta. Tot i això, l'informe sobre la situació dels boscos al món que va realitzar la FAO entre els anys 2000 i 2010 indica que l'àrea de bosc destinada bàsicament a la producció de fusta, en el període estudiat, es va reduir un 50%, sobretot gràcies al canvi de legislació forestal que Gabón, el país veí a la RDC, va realitzar i que va suposar una redistribució de les funcions del bosc. Aquest informe també indica la reducció de la desforestació en la RDC, no quantificada en aquest degut a la manca de dades.

### 4.1.3 CANADÀ

Localitzat al nord del continent americà, el Canadà és el segon país més extens del món després de Rússia; amb una superfície de 9.984.670km<sup>2</sup>. Limita a l'est amb l'oceà Atlàntic, a l'oest amb l'oceà pacífic i al nord, amb l'Àrtic.

Segons el cens del 2006 el Canadà té una població total de 31.612.897 habitants. El 77% de la població viu en zones urbanes i el 23% restant viu en zones rurals. Les tres ciutats més grans: Toronto, Montreal i Vancouver acullen el 30% de població del país. Com passa en la majoria de països desenvolupats, el Canadà esta experimentant una transició demogràfica en la que la seva població s'envelleix, disposant de més perdones jubilades i menys persones econòmicament actives. L'any 2006, la mitjana d'edat de la població era de 39,5 anys.

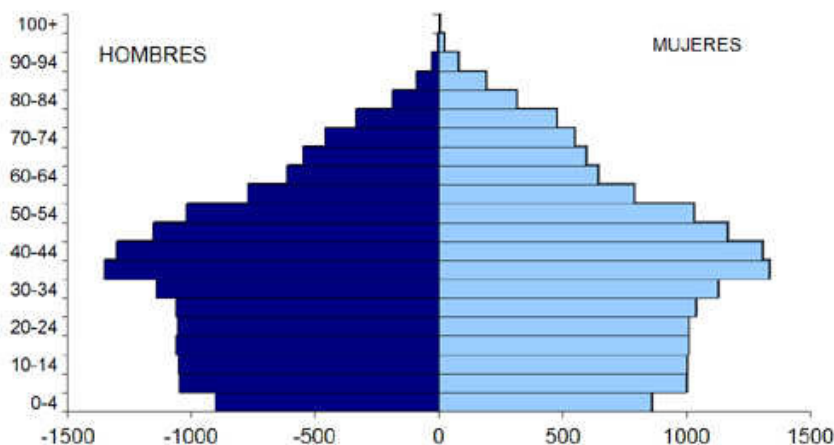


Figura 11. Piràmide demogràfica del Canadà. Any 2000. Font: [www.immersomayores.csic.es](http://www.immersomayores.csic.es)

Pel que fa a la cultura canadenca, aquesta es troba altament influenciada per les cultures britànica, francesa i ameríndia, a més de la nord-americana degut a la proximitat geogràfica i econòmica d'ambdós països.

Canadà és un país ètnicament divers degut a la immigració que ha vingut de tots els continents del món. La majoria dels canadencs valoren el multiculturalisme i consideren que la cultura del Canadà és inherentment multicultural. Les llengües oficials són l'anglès i el francès.

#### - Economia i política:

Des de l'11 de desembre de 1931, dia en que el país va assolir la independència de Gran Bretanya, aquest és una federació sota un sistema democràtic i parlamentari i una monarquia constitucional. La cap de l'Estat és la reina Isabel II tot i que les seves funcions les duu a terme el Governador General. Aquest, és nomenat per la reina i acostuma a ser un polític retirat o un ciutadà destacat. El Governador General és una figura no partidista la funció del qual és donar l'assentiment reial als projectes emesos per la Cambra dels comuns i del Senat. El Governador General nomena el Primer Ministre que és cap del partit més votat en les eleccions democràtiques.

El Canadà està format per 10 províncies i 3 territoris (figura 13). Les províncies gaudeixen d'un alt grau d'autonomia del govern federal i cadascuna d'aquestes té els seus símbols i banderes provincials.

- L'EXPLOTACIÓ DE RECURSOS FORESTALS EN EL NORD I EN EL SUD DES DEL PUNT DE VISTA DE LA SOSTENIBILITAT-



Figura 12. Mapa polític Canadà. Font: google imatges

Pel que fa a l'economia, és una de les nacions més riques, segons el seu Producte interior brut nominal, amb una renda per càpita elevada. És membre de l'Organització per a la Cooperació i el Desenvolupament Econòmic (OCDE) i el G8, i una de les potències comercials més grans del món. El Canadà és una economia mixta<sup>26</sup>, amb un índex de llibertat econòmica superior a la majoria dels Estats de l'Europa Occidental, però inferior als Estats Units. Des de la dècada de 1990, l'economia canadenca ha estat creixent ràpidament amb una taxa d'atur baixa i superàvits governamentals a nivells federal i provincial. En l'actualitat, el Canadà s'assembla molt als Estats Units pel que fa al seu sistema econòmic, orientat sobretot al mercat, el patró de producció i els seus alts estàndards de vida. L'octubre de 2007, la taxa d'atur nacional del Canadà era de 5.9%, la taxa més baixa en trenta-tres anys.

Durant el segle XX, el creixement dels sectors de la manufactura, la mineria i els serveis han transformat la nació d'una economia rural a una principalment industrial i urbana. Com en altres nacions desenvolupades, l'economia canadenca està dominada pel sector terciari de l'economia, que ocupa tres quarts dels treballadors canadencs. Tot i així, el sector primari encara és molt important, especialment pel que fa a les indústries d'extracció de fusta i el petroli.

El Canadà és una de les poques nacions desenvolupades exportadores netes d'energia. A la costa Atlàntica, el país té dipòsits de gas natural, mentre que els recursos de gas i petroli són a Alberta. Amb les Sorres de Quitrà d'Athabasca, el Canadà té les segones reserves de petroli més grans del món després de l'Aràbia Saudita. Al Quebec, la Colúmbia Britànica, Terranova i Labrador, Nova Brunsvic, Ontàrio i Manitoba, l'hidroelectricitat és la principal font d'energia, una font d'energia neta i renovable.

També és un dels productors agrícoles més importants del món, les Praderes Canadenques són un dels proveïdors més importants de blat, colza i altres cereals.

Disposa de molts recursos naturals, entre els que destaquen el gas natural, el petroli, la fusta, l'alumini, el coure, la indústria química, la maquinaria industrial, el paper i el cartró. Gràcies a aquesta riquesa, és el principal productor de zinc i urani, i un dels més importants d'or, níquel, alumini i plom. Això fa que molts pobles del nord, on l'agricultura es escassa, subsisteixin gràcies als recursos minerals i la fusta. El país té

<sup>26</sup> Economia mixta: sistema econòmic que incorpora una barreja de propietat privada i intervenció del govern. Font: [www.tueconomia.net](http://www.tueconomia.net)

grans centres industrials al centre i sud de l'Ontàrio i el Quebec, entre els que destaquen, la indústria de l'automòbil i l'aeronàutica.

- Medi ambient:

El Canadà compta amb 100 parcs nacionals, 1000 parcs provincials i 50 parcs territorials. El parc nacional més antic del país és Banff, a la província l'Alberta, creat l'any 1885. Els biomes principals del Canadà són:

- Tundra
- Bosc boreal
- Bosc mixt
- Bosc temperat d'arbres de fusta dura i amb flor
- Pradera
- Muntanyes Rocoses
- Bosc temperat de coníferes

El país és un dels signataris de l'Acord Internacional sobre protecció de la biodiversitat de l'any 1992 fet que l'ha dut a crear un pla d'acció per a la biodiversitat. Aquest pla es centra en la conservació d'espècies i certs hàbitats en perill de desaparèixer. És per això que, tal com s'indica en la taula 3<sup>27</sup>, l'àrea de bosc dedicada a la conservació de la biodiversitat s'ha mantingut des de la dècada dels 90.

Regió	Àrea (1000ha)			Canvi anual (1000ha)		Taxa de canvi anual (%)	
	1990	2000	2010	1990-2000	2000-2010	1990-2000	2000-2010
<b>Canadà</b>	15284	15284	15284	0	0	0	0
<b>USA</b>	69980	72878	75277	290	240	0,41	0,32
<b>Mèxic</b>	4547	4457	8488	-9	403	-0,20	6,65
<b>Total Amèrica del Nord</b>	89811	92619	99049	238	643	0,31	0,67
<b>Món</b>	270413	302916	366255	3250	6334	1,14	1,92

*Taula 3. Àrea de bosc designada principalment a la conservació de la biodiversitat en Amèrica del Nord, 1990-2010. Font: FAO.*

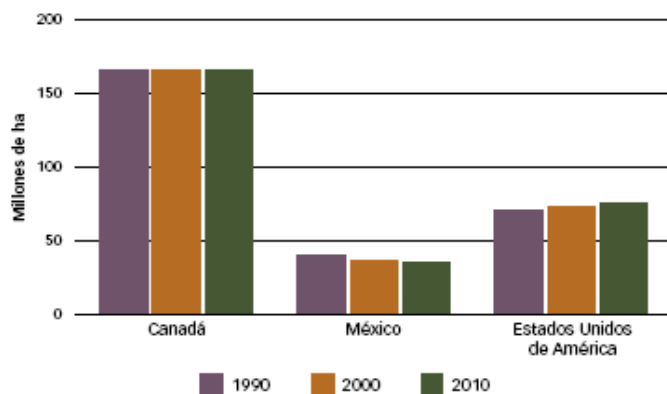
Però la importància dels boscos de Canadà (bosc boreal) va més enllà de la protecció de la biodiversitat. Segons Greenpeace<sup>28</sup>, els boscos de Canadà emmagatzemen 186 milions de tones de carboni, que equival a 27 vegades l'emissió mundial de combustibles fòssils. La destrucció o crema de les torbes podrien doncs, alliberar una quantitat de carboni tal que es produiria un augment desastrós de les emissions globals.

<sup>27</sup> Informe sobre la situació dels boscos al món de 2011. FAO.

<sup>28</sup> "Turning up the head", 2008. Greenpeace.

Aquest informe conclou que les àrees de bosc primari boreal haurien de ser zones on no es permetés ni la tala ni altres activitats industrials, sobretot en les regions del sud-est, zones de gran riquesa biològica.

Com es pot veure en la figura 13, el país disposa d'una gran extensió de bosc primari que, degut als motius exposats anteriorment, s'ha conservat en les darreres dècades.



*Figura 13. Àrea de bosc primari a Amèrica del Nord. 1990-2010. Font: FAO.*

Els principals problemes ambientals als que s'enfronta el país són la contaminació atmosfèrica i la conseqüent pluja àcida que afecten greument als boscos i llacs. La contaminació d'aigües oceàniques per les activitats agrícoles, industrials, mineres i forestals és un altre dels problemes importants al que el govern del Canadà ha de fer front.

#### 4.1.4 ESPANYA

Espanya, amb 504.030km<sup>2</sup> és el segon país més extens d'Europa occidental i el sisè més poblat del continent europeu, el 2010 la població estimada d'Espanya era de 46.951.532 habitants. És un país culturalment divers: la seva cultura ha estat influenciada per moltes nacions i pobles a través de la història. Una de les diferències notables de la cultura espanyola de la resta dels estats europeus, és la influència que va tenir la presència àrab durant set segles a diverses regions de la península. Dins de l'estat espanyol, cal destacar els moviments nacionalistes basc i català, molt importants en l'actualitat.

Com en la resta de països desenvolupats, la seva piràmide de població mostra una base cada cop més estreta degut a la disminució de la taxa de natalitat, tot i l'arribada de immigració que fa augmentar aquesta taxa. Això provoca un envelliment progressiu de la població que, a la llarga, pot derivar en un col·lapse en el sistema de pensions degut a la incapacitat, per part de la població activa, de suportar el cost de la població inactiva (nenes i jubilats).

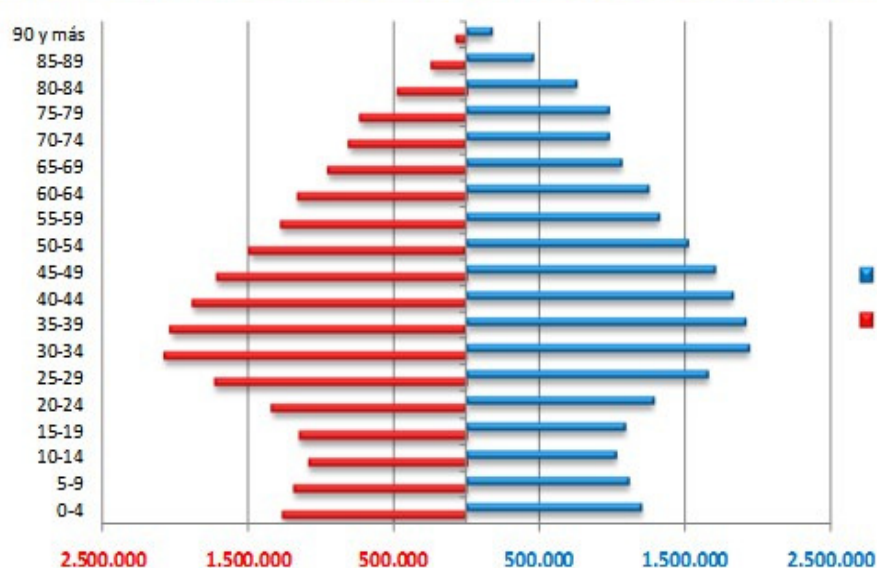


Figura 14. Piràmide de població Espanya, 2010. Font: INE

D'acord amb l'Institut Nacional d'Estadística el 2005 havia 3,7 milions d'estrangers a Espanya, encara que les estimacions d'organismes independents han suggerit una xifra de 4,8 milions. Segons les dades dels permisos de residència del 2005, a l'entorn de 500.000 immigrants eren marroquins i 500.000 eren equatorians. Altres grups d'immigrants inclouen britànics, francesos, argentins, alemanys i bolivians.

L'arribada contínua d'immigrants, especialment dels que arriben per mar de l'Àfrica, ha causat una certa tensió social. Espanya actualment té la segona taxa d'immigració més alta de la Unió Europea després de Xipre, i és el segon país que més immigrants rep del món (en termes absoluts) després dels Estats Units. Del nombre total d'immigrants que van arribar a la Unió Europea el 2006, el 44,7% va escollir Espanya com a destinació final.

- **Economia i política:**

Des del 1978, mitjançant la seva Constitució, Espanya s'ha constituït com un Estat social i democràtic de dret la forma de govern del qual és la monarquia parlamentària constitucional. Les Corts Generals, integrades pel Congrés dels Diputats i el Senat són la representació del poble i tenen el poder legislatiu de l'Estat. Aquest s'organitza en 17 comunitats autònomes (figura 15), cada una d'elles amb el seu govern i símbols regionals.



Figura 15. Mapa polític Espanya. Font: google

L'economia espanyola ha patit, en les últimes dècades, varies crisis. Tot i que després de la crisi de principis dels anys 90, el país va tenir més d'una dècada de creixement sostingut, l'any 2008 va tornar a entrar en una recessió que encara avui en dia continua. Malgrat que prèviament a l'entrada en recessió ja hi havia diversos índex que mostraven símptomes de desacceleració, els danys en l'economia no es van veure reflectits fins al 2008, arrel de la crisi de la borsa unida als problemes del sector immobiliari.

Per tal d'entendre aquest complex cicle, s'analitza, breument, l'economia del país per sectors, indicant, en algunes ocasions els subsectors (com el turisme o la construcció) que són importants o ho han estat en algun moment.

- **Sector primari:**

Degut al seu clima mediterrani, el país és un important productor de cereal, sobretot pel que fa al cereal d'hivern: civada i blat. Aquests cereals es conreen en terres de secà, on només reben aigua en forma de precipitació. Els principals productors d'aquests cereals són les comunitats autònomes d'Andalusia, Castella Lleó i Castella la Manxa. Pel que fa al conreu d'hortalisses, de gran tradició en la zona, se'ls dedica pràcticament tota la zona dels "mars de plàstic" del sud del país, on el seu conreu s'ha duplicat des de mitjans de segle. En aquest sentit, s'ha duplicat també la producció, que és la base de la indústria agroalimentària. Espanya és un gran exportador de tomates, cebes, maduixots, melons, síndries, enciams i altres hortalisses.

En quan a la ramaderia, els animals més utilitzats en granges són les vaques (lleteres i per a la producció de carn) i els porcs, sobretot els ibèrics, de gran renom internacional, encara que els ramats d'ovelles i cavalls encara són de gran importància. La ramaderia ha millorat molt el seu rendiment en els últims anys en el país degut a l'especialització i a la substitució d'unes espècies per unes altres de més rendibles.

Un altre grup d'animals molt comú són les aus, sobretot pollastres i gallines (per la producció d'ous). Tot i les millores en la ramaderia, en les instal·lacions,



l'especialització, etc., s'han perdut tradicions com la transhumància, consistent en portar els ramats de la muntanya al pla a l'hivern i a la inversa, a l'estiu.

Per últim, el país té una llarga tradició pesquera, sent les espècies més capturades la sardina, el lluç, el bacallà, el seitó i el bonítol. En quant a crustacis, la gamba i, als mol·luscs, el calamar i el pop. Els vivers es dediquen principalment a musclos.

- **Sector secundari**

La industrialització d'Espanya s'ha produït a diferents temps i velocitats, fent que es visquessin dos grans períodes industrialitzadors: el primer durant el segle XIX i el segon, a mitjans del segle XX. Els focus principals del primer període es van donar a Catalunya, amb el tèxtil, i al País Basc, amb la indústria de la siderúrgia. Junt amb aquests dos focus principals, se'n va desenvolupar un de secundari a Astúries degut als jaciments de carbó que van provocar l'aparició de la mineria i la indústria siderúrgica.

El segon procés industrialitzador es va donar amb el "desenvolupamentarisme", durant les dècades finals del franquisme, en el que es va denominar "el miracle espanyol" entre 1959 i 1973 període en el qual la taxa de creixement es va disparar.

**Construcció:** A finals de 2005, Espanya disposava d'un parc d'habitatges de 23.700.600 vivendes sobre un total de 15,39 milions de llars, segons dades del Banc d'Espanya. Aquestes xifres indiquen un promig de 1,54 vivendes per llar espanyola, la taxa més alta del món. Segons la mateixa font, el 85% de les vivendes d'Espanya són de propietat i només el 15% de lloguer.

Quan l'anomenada bombolla immobiliària va esclatar, es va iniciar un retrocés econòmic que va arrossegar tots els sectors de l'economia del país. El resultat d'aquest retrocés és una brusca caiguda de la demanda i dels preus de l'habitatge, provocant la incapacitat del mercat per absorbir la gran oferta d'habitatges de que es disposa.

Aquesta crisi immobiliària té dos grans causes: en primer lloc, la falta de liquidesa del sistema financer causada per la crisi de les hipoteques subprime en USA l'agost de 2007, i, en segon lloc, el deteriorament intern de l'economia espanyola, la falta de finançament i l'esgotament del sistema financer (basat en la construcció).

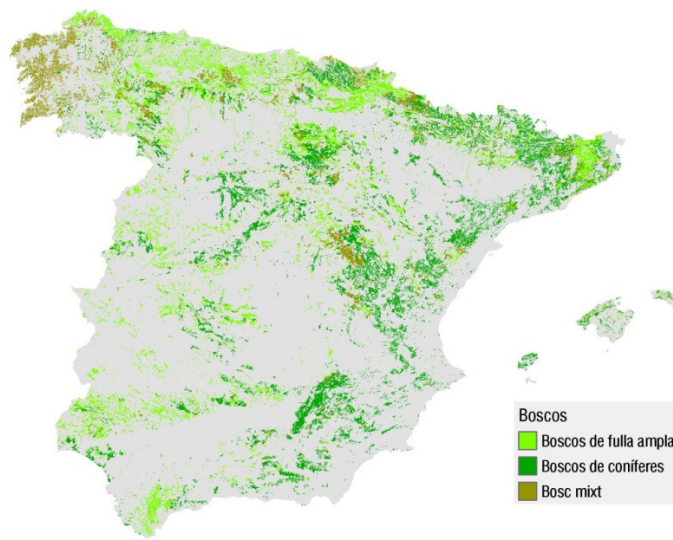
- **Sector terciari:**

El turisme és l'activitat econòmica que representa el pilar de l'economia del país. Espanya rep milions de turistes cada any provinents d'arreu del món però, sobretot, d'Europa i Rússia; és el segon país del món amb més turisme estranger, només superat per França. Pel que fa a ingressos que aquesta activitat aporta, també és el segon país del món, superat, en aquest cas, per USA.

Tot i que aquesta activitat es desenvolupa en tot el territori, en algunes comunitats autònomes el seu pes és més gran. Així, destaca Catalunya, que rep el 25% del total del turisme espanyol sent el primer destí turístic d'Espanya seguit per les Illes Balears. El tercer i quart destí preferit pels turistes són les Illes Canàries i Andalusia.

- Medi ambient

Espanya, amb el 54% del territori (27,5 milions d'hectàrees), és el segon país, per darrera de Suècia, amb major superfície forestal total d'Europa; disposa, pràcticament, del doble de superfície forestal que França, i prop del triple que Alemanya. En quant a la superfície arbrada es situa en tercer lloc, representant un 36% del territori estatal (per darrera de Suècia i Finlàndia), amb 18,3 milions d'hectàrees (figura 16).



*Figura 16. Mapa de distribució dels boscos a Espanya, 2006. Font: Corine Land Cover.*

Segons el darrer Inventari Forestal Nacional, a Espanya no existeix una superfície de bosc important que pugui ser considerada com a no modificada per l'home, entenent com a tal, boscos originals o almenys no alterats durant centenars d'anys. El 93% de la superfície arbrada són boscos seminaturals i un 7% plantacions. Tot i això, existeixen algunes referències que assegurin que encara es podrien trobar romanents de boscos vells a la península que gairebé es mantenen en el seu estat original; en aquest sentit, segons un estudi publicat pel Boletín Forestal de l'Associació per la Defensa dels Recursos Naturals de Cantàbria (ARCA), a Espanya quedarien unes 89.000 ha de boscos vells, és a dir, un 0,5% de la superfície arbrada.

L'amplia tipologia de boscos que es pot trobar a Espanya és un reflex de la seva varietat de condicions climàtiques i del seu relleu. Els boscos de coníferes i frondoses ocupen una superfície al territori estatal que representa aproximadament el 35% cadascun d'ells (en total 6,3 i 6,4 milions d'hectàrees, respectivament); de les primeres destaquen les pinedes de pi blanc, de pi roig i de pi pinastre; de les segones la formació boscosa més important és, amb diferència l'alzinar. Pel que fa a les plantacions, que ocupen gairebé un 7% del territori estatal (en concret, 1,3 milions d'hectàrees), estan formades principalment per eucaliptus (68%) i per coníferes de creixement ràpid (26%). Finalment, boscos oberts o d'ús agrosilvopastoral representen poc més del 19% de la superfície arbrada espanyola, i està formada per diferents tipus de deveses i per arbrat dispers.

La distribució de la superfície forestal i dels boscos a Espanya té una estreta relació amb el relleu del país que incideix en el clima i limita les espècies que poden viure en un determinat indret. Aquests factors generen un patró en la distribució de les espècies més abundants, sobretot pel que fa a les coníferes. Tot i això la presència de

determinats tipus de masses forestals estan directament relacionades amb els sistemes d'explotació als quals han estat sotmeses.

Tenint en compte aquests paràmetres, les comunitats autònomes que presenten major superfície arbrada són Castella i Lleó, Castella la Manxa i Andalusia, tot i que les que disposen d'un major percentatge en el seu territori són País Vasc (55%), Catalunya (51%) i Galícia (48%). En termes absoluts, les que menys superfície arbrada presenten són Canàries, La Rioja i Balears, i en percentatge Canàries (18%), Múrcia (28%) i Andalusia (30%).

Pel que fa a l'estat dels boscos, l'agricultura, la ramaderia, les pràctiques perjudicials d'explotació forestal, el desenvolupament de cultius forestals, la construcció d'infraestructures i l'expansió urbanística van transformar històricament el territori deixant, en molts casos, un paisatge forestal notablement alterat.

---

## BLOC 2: RECURSOS NATURALS

---

### 5. RECURSOS NATURALS

---

#### 5.1 CONCEPTE I TIPUS DE RECURSOS NATURALS

##### 5.1.1 CONCEPTE

Es poden trobar diferents definicions de recurs natural. En aquest treball s'adopta la definició donada per Riera, P. et al<sup>29</sup>: "S'entén per recurs natural aquell bé que prové de la natura i que és utilitzat per les persones bé per consumir-los directament, o bé per ser utilitzats en algun procés de producció." Per tant, segons aquesta definició, un recurs natural es pot utilitzar per a produir altres béns (matèria primera) o per al consum directe. El fet que habitualment siguin utilitzats com a matèries primeres porta, sovint, a utilitzar el terme "capital natural" per referir-se al conjunt de recursos naturals, sobretot en economia. Segons J. Martínez Alier<sup>30</sup>: "el salt terminològic de "recursos naturals" a "capital natural" pot respondre a un desig de mercadeig generalitzat de la natura [...] i pot reflectir la visió de la natura com quelcom el valor del qual és la possibilitat de ser explotat com a recurs productiu."

Cal destacar que els, segons la definició, els recursos naturals són els elements de la natura que l'home pot utilitzar i aprofitar, per tant, és la seva responsabilitat fer-ne una gestió i un ús sostenible. Aquests recursos naturals representen doncs, fonts importants de riquesa per a l'economia de cada país, tot i que també poden ser la causa de determinats conflictes, per tant, de la conservació o no d'aquests depèn la nostra supervivència com a espècie. Per aquest motiu, la conservació del medi ambient ha de considerar-se com un sistema de mesures socioeconòmiques i tècnico-productives dirigides a la utilització racional d'aquests recursos, la conservació dels complexos naturals típics, escassos o en vies d'extinció, així com la defensa del medi davant la contaminació i la degradació.

La revolució industrial i el sorgiment del capitalisme han incidit greument en la deterioració del medi ambient, accelerant els processos de contaminació del sòl per l'auge del desenvolupament de la indústria, l'explotació desmesurada dels recursos naturals i el creixement demogràfic. Per aquest motiu l'home ha d'aplicar mesures urgents per a protegir els recursos naturals i garantir, al mateix temps, la pròpia supervivència.

---

<sup>29</sup> Riera, P. (2005): "Manual de Economía Ambiental y de los Recursos Naturales". Ed.: Thomson

<sup>30</sup> Martínez Alier, J. i Roca Jusmet, J. (2006): "Economía ecológica y política ambiental". Ed.: FCE

### 5.1.2 TIPUS DE RECURSOS

Segons Juan C. Surís i Manuel M. Varela <sup>31</sup>, existeixen dos grans maneres de classificar els recursos naturals: la clàssica, que els divideix en recursos biològics, recursos minerals, recursos energètics i recursos mediambientals; i la classificació tradicional, basada en les seves taxes de regeneració, que els divideix en renovables o no renovables. En aquest treball s'adoptarà la classificació tradicional.

#### - Recursos renovables

S'entén per recursos renovables tots aquells que no tenen un *stock* fix, sinó que aquest pot augmentar o disminuir. És a dir, són els que tenen la capacitat de regenerar-se de manera natural i continuada i que, per tant, poden ser explotats de manera indefinida sempre que la demanda no sigui superior a la capacitat de regeneració del producte.

Tot i que aquests recursos són els resultants dels diferents fluxos i cicles de la naturalesa, que els proporciona amb una taxa temporal determinada, tenen el seu origen en l'energia solar, responsable de les dinàmiques atmosfèrica i oceànica, els vents i els corrents, que es mantenen per una convecció lligada a les diferències de temperatura que la insolació provoca. Com a part d'aquesta dinàmica es produeixen processos com el cicle de l'aigua, la fotosíntesi, que proporciona recursos forestals, o l'ascens de nutrients en les regions oceàniques que mantenen les pesqueries.

La vida terrestre també depèn de l'energia solar, que capten els fotosintetitzadors i que després circula per les cadenes tròfiques fins a dissipar-se. Encara que alguns organismes, els quimiosintetitzadors, aconseguixen energia primària de fonts minerals, la seva aportació d'energia a la biosfera és molt modesta. Els recursos naturals renovables més importants són producte de la dinàmica ecològica: recursos forestals, pesquers i agraris. En aquest últim cas cal assenyalar l'especificitat del sòl, un recurs escàs que pot ser fàcilment destruït.

#### - Recurs no renovable

Els recursos no renovables tenen un *stock* pràcticament fix. El seu temps de renovació és tant llarg, des d'una perspectiva antropocèntrica, que es considera que la seva taxa de renovació és zero. La majoria d'aquests recursos són d'origen geològic.

Els recursos no renovables més importants són d'origen geològic i els utilitzem, bàsicament, de dues maneres: com a matèries primeres (material geològic) i com a font d'energia (combustibles fòssils).

La comptabilitat de les reserves produeix moltes disputes, amb les estimacions més optimistes per part de les empreses, i les més pessimistes per part dels grups ecologistes i els científics acadèmics. On la confrontació és més visible és en el camp de les reserves d'hidrocarburs. Aquí els primers tendeixen a presentar com reserves tots els jaciments coneguts més els quals preveuen trobar. Els segons posen l'accent en el cost monetari creixent de l'exploració i de l'extracció, amb només un nou barril trobat per cada quatre consumits, i en el cost energètic creixent, que disminueix el valor d'ús mig de les noves troballes.

---

<sup>31</sup> Surís, J. i Varela, M. (2000): "Introducción a la economía de los recursos naturales"

## 5.2 ELS RECURSOS FORESTALS

Un recurs forestal és tot aquell recurs que extraïem del bosc. El més explotat, i en el que ens fixarem en aquest treball, és la fusta ja sigui per a la producció de paper, com per a la indústria del moble o per a altres usos com pot ser el domèstic.

Els recursos forestals són recursos renovables sempre i quant el ritme d'extracció sigui igual o menor que el ritme de creixement dels arbres. La relativa lentitud de creixement d'aquests fa que, sovint, els recursos forestals esdevinguin no renovables.

L'ús dels recursos forestals permet, per tant, mantenir l'ecosistema original sempre que l'extracció dels recursos no sigui superior a la seva producció pel sistema i la seva extracció no generi problemes d'erosió.

La substitució de boscos per camps de conreu, junt amb la tala de molts boscos per utilitzar la fusta en construcció o com a combustible, han sigut les causes principals de la pèrdua de grans extensions de boscos europeus. Aquesta situació continua actualment, tot i les mesures de conservació que hi ha a diferents països. Així, a dia d'avui, més de 2000 milions de persones depenen de la fusta com a combustible en el Tercer Món, per cuinar o escalfar-se. La meitat d'elles tenen moltes dificultats per proveir-se i, en molts casos, el proveïment es fa en parcs naturals o àrees protegides. La falta de diners fa molt difícil l'accés a altres fonts d'energia per aquestes poblacions així que acaben esdevenint els responsables de la desforestació de grans àrees a arreu del món. A l'altre extrem, l'abandonament de l'activitat extractiva en el bosc en molts països, ha fet que s'acumuli gran quantitat de biomassa forestal, el que pot afavorir els incendis forestals.

La utilitat dels recursos forestals, no radica doncs, únicament en la producció de matèries primeres i béns econòmics sinó en el paper essencial que desenvolupen en el funcionament del sistema natural.

### 5.2.1 TIPUS DE RECURSOS FORESTALS

Els recursos forestals es poden dividir en: fusta i productes forestals no fusters (PFNM). De la fusta se n'extreuen productes com la llenya, la fusta en rotlle per a la producció de mobles, cel·lulosa per a la producció de paper, etc.

Els PNFM són aquells productes com el cautxú o el suro, és a dir, productes que no impliquen la tala d'arbres.

En el terme "recurs forestal" no s'inclouen altres usos com l'oci, la recol·lecció o la caça. En aquest cas, només tenim en compte aquells productes que extraïem dels arbres sigui fusta pròpiament dita o no.

### 5.3 USOS DELS RECURSOS FORESTALS

El bosc ha estat utilitzat al llarg de la història per la humanitat per a extreure uns recursos que s'han utilitzat de moltes maneres diferents. Aquests usos es classifiquen en tres grans grups:

- Usos tradicionals:
  - combustible
  - conreus rotatoris
  - ramaderia extensiva
  - recol·lecció
- Usos industrials:
  - fusta per la construcció o producció de mobles
  - pasta de paper
  - combustible (de la fusta directament o com a carbó vegetal)
  - suro, trementina
- Serveis:
  - conservació del sòl
  - protecció dels recursos d'aigua dolça
  - conservació de la biodiversitat
  - usos lúdics

Com s'ha apuntat anteriorment, en aquest cas els serveis que ens ofereixen els boscos no es tenen en compte a l'hora de comptabilitzar els recursos forestals seguint el sistema utilitzat per la FAO en la seva avaluació periòdica dels recursos forestals mundials.

## 6. BOSCOS

---

### 6.1 DEFINICIÓ I TIPUS DE BOSCOS

La FAO<sup>32</sup> defineix bosc com a una superfície de terra de més de mitja hectàrea (5000m<sup>2</sup>) amb arbres d'una alçada superior als 5m i una coberta forestal de més del 10%, o amb arbres amb potencial per a complir aquests paràmetres. No inclou els sòls en els que predomina l'ús agrícola o forestal.

Seguint aquest criteri, es diferencien diferents tipus de bosc:

- Els boscos primaris: Són aquells boscos que estan compostos per espècies natives d'arbres i que no presenten senyals evidents de l'activitat de l'home i que, per tant, els seus processos ecològics no s'han vist alterats d'una forma apreciable.
- Boscos secundaris: Els boscos secundaris són els que es generen a partir de boscos autòctons que han patit una aclarida ja sigui per causes naturals o artificials, com l'agricultura o la ramaderia. Presenten grans diferències en l'estructura forestal i/o en la composició d'espècies respecte als boscos primaris. La vegetació secundària, pròpia d'aquest tipus de boscs, acostuma a ser més inestable, presentant-se en diferents estats de successió.
- Boscos naturals modificats: Formats per espècies natives d'arbres que han reaparegut de forma natural en zones on l'activitat humana ha deixat empremta.
- Boscos seminaturals: Estan formats per espècies autòctones d'arbres que han sigut plantats, sembrats o han recolonitzat la zona de forma natural amb l'ajuda de l'home.
- Plantacions forestals: Es tracta de superfícies arbrades obtingudes de forma artificial mitjançant la plantació o sembra. Els arbres pertanyen, generalment, a la mateixa espècie (ja sigui autòctona o introduïda), tots pertanyen a una mateixa franja d'edat i presenten una separació entre ells homogènia. L'objectiu d'aquestes plantacions sol ser productiva o protectora.

També s'utilitza el terme "terres amb coberta arbrada" per a fer referència a terrenys que, malgrat complir els requisits de superfície, alçada i coberta arbrada, queden fora de la categoria de boscos perquè el seu ús principal és agrícola o urbà. En aquest apartat s'inclouen grups d'arbres dispersos en paisatges agrícoles, parcs, jardins i zones properes a construccions, així com plantacions d'arbres l'objectiu principal de les quals no és l'obtenció de fusta, com per exemple, els arbres fruiters.

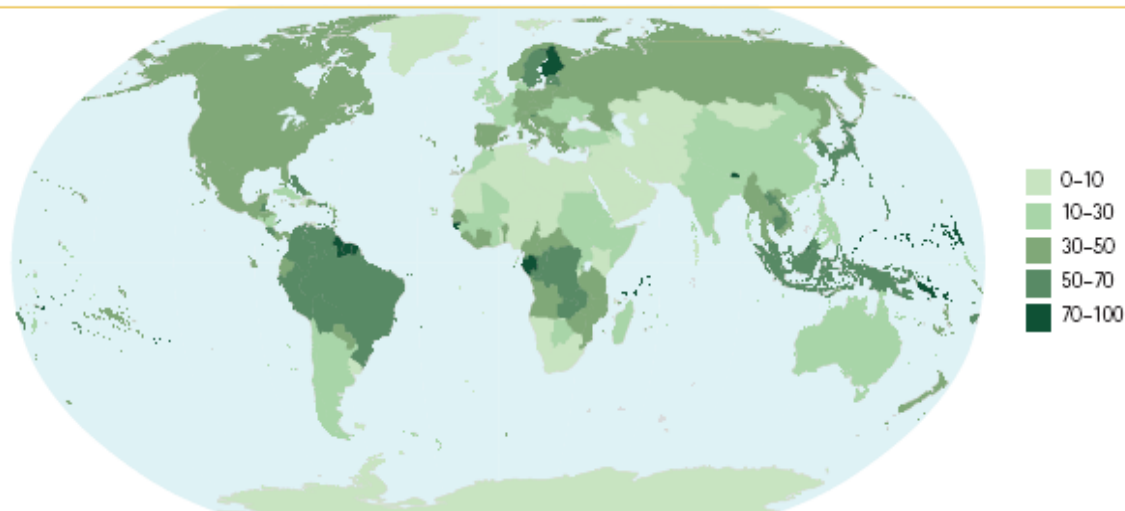
---

<sup>32</sup> FAO: Organització de les Nacions Unides per a l'Agricultura i l'Alimentació, FRA 2005 (Avaluació dels recursos forestals mundials, 2005)



## 6.2 LOCALITZACIÓ DELS PRINCIPALS BOSCOS A NIVELL MUNDIAL

Els boscos representen el 31% de la superfície total del planeta, és a dir, l'àrea total de bosc en el món és d'uns 4mil milions d'hectàrees, que corresponen a un promig de 0,6ha per càpita.



*Figura 17. Àrea de bosc com a percentatge de l'àrea total de la terra per país, 2010. Font: FAO.*

Segons l'informe de l'avaluació dels recursos forestals mundials del 2010 <sup>33</sup> es va assenyalar que, tot i que estava disminuint, l'índex de desforestació global continuava sent molt elevat. En aquest informe es divideix el món en sis grans regions: Àfrica, Àsia i el Pacífic, Europa, Amèrica Llatina i el Carib, el Pròxim Orient i Amèrica del Nord. En aquestes regions les tendències pel que fa a l'extensió de bosc eren variables així com les pèrdues de massa forestal o l'estat actual dels boscos primaris. Tot i això, la major àrea forestal del món es troba a Europa, gràcies, principalment, a les franges de bosc de Rússia. Amèrica Llatina i el Carib són les regions que més pèrdua neta de bosc han registrat durant la última dècada.

Pel que fa als països d'estudi, com s'observa en la figura 16, el país amb més àrea de bosc en percentatge sobre l'àrea total del país és la República Democràtica del Congo, amb un percentatge d'entre el 70 i el 100% de recobriment, seguit per Brasil (50-70%) i Canadà i Espanya (30-50%).

En quant als boscos primaris, 36% de l'àrea de bosc, han disminuït en més de 40 milions d'hectàrees des de l'any 2000.<sup>34</sup> Fent un promig mundial, la FAO ha calculat que més d'un terç de tots els boscos són boscos primaris. Aquests boscos comprenen la major riquesa d'espècies i diversitat d'ecosistemes terrestres. La reducció de l'àrea d'aquest tipus de boscos equival a 0,4% cada deu anys que es deu, bàsicament a la reclassificació dels boscos primaris a altres tipus de bosc a causa de la intervenció humana.

<sup>33</sup> FRA 2010, FAO.

<sup>34</sup> FRA 2010, FAO.

De la mateixa manera que els boscos primaris disminueixen, la superfície de boscos plantats augmenta i actualment representa el 7% de l'àrea total de bosc. Malgrat que d'aquests boscos tres quarts parts han estat replantats amb espècies autòctones, encara hi ha una quarta part d'aquests que han estat replantats amb espècies introduïdes.

#### Proporció de bosque plantado que consiste en especies introducidas, 2010 (%)

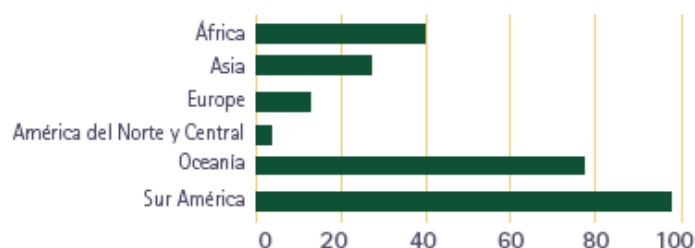


Figura 18. Proporció de bosc plantat consistent en espècies introduïdes. Font: FRA 2010, FAO.

Tal i com s'observa en la figura 17, Amèrica del Sud i Oceania encapçalen la llista de les sis regions amb les que es divideix el món en quant a replantació de boscos amb espècies reintroduïdes, sovint de creixement més ràpid, amb l'objectiu principal de la producció fustera. Amèrica del Nord i Central juntament amb Europa són les regions que menys replanten amb espècies reintroduïdes, fet que, com indica la figura 18, no implica que no es replanti, sinó que en la seva majoria es replanten els boscos amb espècies autòctones.

#### Cambios en la superficie de bosque plantado, 1990-2010 (millones de ha)

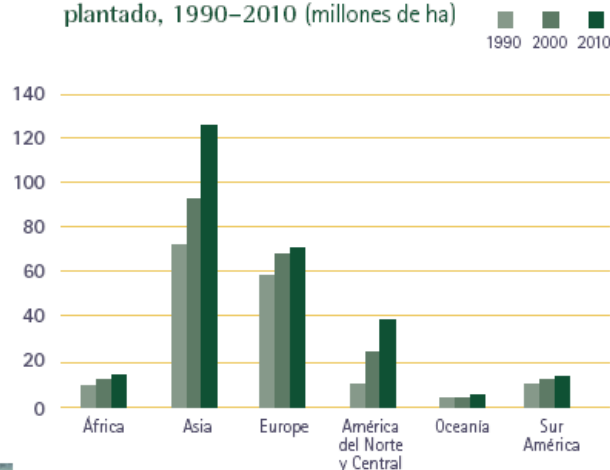


Figura 19. Canvi en la superfície de bosc plantat, 1990-2010. Font: FRA 2010, FAO.

Com s'apuntava a l'inici d'aquest apartat, els ecosistemes forestals ocupen en l'actualitat uns 3866milions d'hectàrees, pràcticament una tercera part de la superfície emergida del planeta. Això equival a la meitat de la superfície que ocupaven aquests boscos fa uns 8.000anys.

De la superfície forestal "original" que queda, només la cinquena part ha arribat a l'actualitat en un estat de conservació favorable. Són el que es denomina com a *fronteres forestals*,<sup>35</sup> els últims boscos sense alteració humana significativa.

<sup>35</sup> Font: [www.greenfacts.org](http://www.greenfacts.org)

Una possible solució a la desforestació d'aquestes *fronteres forestals* seria la protecció legal de l'àrea. Actualment, les àrees protegides establertes legalment representen un 13% dels boscos del món. La funció principal d'aquests boscos és la de conservació, ja sigui conservació de la biodiversitat, dels recursos hídrics, de les propietats actuals del sòl o del patrimoni cultural. Tot i ser un percentatge molt baix, tenint en compte la importància dels boscos primaris, l'àrea de bosc protegit ja augmentat en 94 milions d'hectàrees en la última dècada.

## 6.3 FUNCIONALITAT BOSCOS

"Des d'una perspectiva econòmica, els boscos constitueixen una forma particular d'acumulació de capital. La velocitat a la que s'acumula el recurs depèn de la qualitat del sòl, de les característiques genètiques de les espècies d'arbres i dels aportos energètics naturals i artificials que reben aquests boscos." <sup>36</sup>

Les funcions del bosc es divideixen en tres grans grups: les funcions productives, les funcions protectores i les funcions socioeconòmiques. Aquestes funcions es detallen a continuació.

### 6.3.1 FUNCIONS PRODUCTIVES

Els boscos proporcionen una àmplia gamma de productes fusters i no fusters. En total, al voltant de la meitat dels boscos del món estan destinats a la producció dels productes forestals (ja sigui com a funció principal o secundària). A escala mundial, el 34% de la superfície forestal total té com a funció principal la producció. En el cas d'Europa, aproximadament el 73% de la superfície forestal té la producció com a funció principal. D'aquesta extracció de fusta, una part important no és dedicada a la indústria del moble sinó que s'utilitza, sobretot a l'Àfrica, com a llenya per a combustible. Aquesta fusta extreta informalment o il·legalment no acostuma a ser registrada de manera que la suma real de la fusta extreta és molt més elevada del que s'indica a les estadístiques de la FAO <sup>37</sup>. Segons aquesta organització, el valor monetari de les extraccions de fusta cada cop disminueix més mentre que augmenta el valor monetari dels anomenats PFNM<sup>38</sup> (reines, pastures, bolets, plantes d'interès, fruits,...)

---

<sup>36</sup> Riera, P. (2005): "Manual de Economía Ambiental y de los Recursos Naturales". Ed.: Thomson

<sup>37</sup> Càlculs FAO: 3,1 mil milions de metres cúbics l'any 2005.

<sup>38</sup> PFNM: Productos Forestales No Maderables.

- El valor no monetari dels boscos

Segons estudis del pressupost típic familiar i de nivell de vida realitats per la FAO a partir de models creats pel Banc Mundial o l'Organització Internacional del Treball, els ingressos procedents del bosc, directes o indirectes, inclouen:

- Ingressos en efectiu derivats del treball
- Ingressos en efectiu derivats de la venda de cultius agrícoles
- Ingressos derivats de la venda de fusta i altres productes forestals
- Ingressos no monetaris derivats del consum familiar de cultius agrícoles.

En canvi, en aquests estudis no s'inclouen els ingressos no monetaris (consum) derivats dels boscos com pot ser la llenya per a ús domèstic. Aquest ús domèstic dels productes forestals suposen el 70% de la fusta extreta a Àsia i el 90% de l'extreta a Àfrica. Mentre que només la cinquena part dels ingressos forestals procedeix de la venda de productes forestals, les quatre cinques parts restants procedeix de productes que mai entren en el mercat. La venda de productes forestals no només representa una proporció mínima dels ingressos totals procedents dels boscos sinó que constitueix una gamma molt menys variada de productes del que en realitat s'utilitza per al consum.

### 6.3.2 FUNCIONS PROTECTORES

La FAO calcula que unes 348milions d'hectàrees tenen com a objectiu principal la conservació ja sigui protecció de conques hidrogràfiques, fixació de dunes, millora de la qualitat de l'ecosistema, conservació de la biodiversitat, fixació de carboni o prevenció d'incendis forestals. Segons el FRA (2010), <sup>39</sup>divuit països tenen tots els seus boscos destinats a funcions protectores com a objectiu principal o secundari. En general, però, la proporció de boscos destinats a funcions protectores és del 9%.

### 6.3.3 FUNCIONS SOCIOECONÒMIQUES

Tot i que se sap que els usos recreatius i educatius dels boscos van en augment, la dificultat que presenten a l'hora de ser quantificats té com a conseqüència una manca de dades que ho pugui verificar. L'única regió que recull dades, d'una forma relativament eficient, pel que fa a espargiment, turisme, educació i/o conservació de paisatges naturals és Europa, on aquests serveis socials es presenten com a objectiu principal en un 2,4% de l'àrea total de bosc. Això comporta que, en total, el 72% de l'àrea de bosc europea presti serveis socials d'algun tipus.

Una altra de les funcions socioeconòmiques que realitza el bosc, i que sovint no es valora suficientment, és la creació de llocs de treball. La FAO calcula que, tot i la davallada que va patir el sector (excloent-hi la indústria fustera) la dècada dels 90, actualment uns 10miliones de persones treballen en l'ordenació i la conservació dels boscos.

En les zones rurals la totalitat dels ingressos familiars procedeixen, en part, dels productes conreats i, en part de productes no agrícoles. Aquests productes no agrícoles estan formats per una mescla d'ingressos en efectiu provinents del salari,

---

<sup>39</sup> Avaluació dels recursos forestals al món, 2010. FAO.

abans comentat, o no monetaris procedents dels recursos naturals no agrícoles que proporcionen els boscos. Quan més remota és la ubicació de la zona rural, menys ingressos en efectiu percep la població i més dependència es genera en els cultius i els recursos naturals no agrícoles. És a dir, en definitiva, els PFMN contribueixen notablement a la reducció de la pobresa.

El procés de designació de boscos per a ús comunitari o per a l'ordenació conjunta amb els organismes forestals governamentals, el registre dels grups d'ordenació forestal i els processos d'elaboració i aprovació dels plans d'ordenació forestal són factors que limiten considerablement la capacitat de les comunitats rurals per a participar en aquesta ordenació forestal sense ajuda externa. A més, en molts països els formats dels plans d'ordenació forestal comunitària continua basant-se en l'ordenació forestal convencional, orientada a la producció i al mercat de fusta a gran escala. En aquestes situacions, els beneficis de les comunitats dependents deixa de ser l'objectiu de l'ordenació. Tot i això, en general els diferents països estan prenent mesures per a millorar l'ordenació forestal col·laborativa, especialment a l'Àfrica.

En aquest sentit, el Banc Mundial i el FMI van engegar, al 2005, un pla estratègic per a reduir la pobresa basada en l'ordenació forestal col·laborativa. L'aplicació d'aquest pla però necessita de recursos externs, per això nombroses ONG mediambientals pressionen als diferents governs per a que reforcin la inversió per al desenvolupament de les comunitats locals.

## 6.4 GESTIÓ FORESTAL

Cal recordar en quin context ens trobem: els boscos cobreixen un terç de la superfície terrestre, proporcionen matèries primeres, contribueixen a la conservació de la biodiversitat i dels recursos hídrics, protegeixen el sòl i són de vital importància per a combatre el canvi climàtic. Aquests boscos però estan sotmesos a una intensa explotació, per això s'estan duent a terme importants esforços a escala mundial per a aconseguir una explotació i una gestió forestal sostenible.

Per assolir aquests objectius, cal tenir en compte alguns conceptes classificatoris per tal d'obtenir una orientació, bàsica i esquemàtica però necessària, a l'hora de caracteritzar la massa forestal a gestionar. En aquest capítol, es farà una breu introducció tant a aquests conceptes com als tipus de gestió forestal.

### 6.4.1 CARACTERITZACIÓ DE LA MASSA FORESTAL

S'utilitzen diferents criteris per a definir una massa forestal. A continuació, es presenten aquests criteris en dos grans grups.

#### - Segons el tipus de bosc i massa forestal:

*Segons proporció d'espècies:*

- Bosc monoespecífic: existència d'una sola espècie dominant.
- Bosc mixt: no presència clara d'una sola espècie dominant, sinó que coexisteixen varies espècies.

*Segons homogeneïtat de la mida dels arbres:*

- Bosc regular: alçada dels arbres similar.
- Bosc irregular: Perfil horitzontal desigual, varies alçades.

*Segons mecanisme de regeneració:*

- Bosc alt.
- Bosc menut baix.
- Bosc mitjà.

- *Segons la mida del bosc:*

- Plançonada: Dels primers centímetres al metre d'alçada.
- Plançonada grossa: A partir del metre fins als 2 metres d'alçada.
- Perxada baixa: Dels 2 metres d'alçada fins als 3 metres.
- Perxada alta: Entre els 10 i 25 centímetres de diàmetre.
- Fustal: De més de 25 centímetres fins als 60 de diàmetre.

- *Conceptes bàsics:*

- Possibilitat: Producció del bosc (en m<sup>3</sup>/ha/any). Es calcula prèviament a l'extracció.
- Època anual de tallada: Època de tala. Depèn dels objectius de producció, per exemple, per a esperar la maduració de les llavors.

## 6.4.2 TIPUS DE GESTIÓ

- *Tallada arreu*

Es tracta d'una tallada única que dona lloc a masses regulars.

Consisteix en la tallada i extracció de tots els arbres, normalment en masses monoespecífiques. Hi ha diferents maneres de dur a terme aquest tipus de gestió:

- Tallades arreu en un temps: s'extreuen tots els arbres a la vegada
- Tallades arreu en dos temps: Després de la primera tallada (o tallada principal) es deixa una reserva d'arbres pare disseminats o en grups (aprox. un 20% dels arbres).
- Tallades per feixes: Les unitats de tallades són extretes i llargues.

Es tracta d'una tècnica utilitzada en boscos regulars i homogenis amb l'objectiu d'aprofitar al màxim el bosc. Per això s'extreu tota la massa forestal de la superfície a talar, tenint en compte criteris merament econòmics i poc ecològics i deixant com a resultat una estructura uniforme i un paisatge monòton. Com que els arbres talats són d'edat i mides similars, la comercialització de la fusta resultant és molt més ràpida ja que l'actuació sobre la massa forestal obtinguda és més senzilla.

El procés en si de la tècnica també és relativament senzill: es delimiten els rems<sup>40</sup> en un mapa, es selecciona l'orde tallada de cada rem i, després de procedir a la tallada dels rems, es senyalitza el rem que es tallarà al pròxim torn. Així doncs, un cop talat el rem, queda un paisatge sense cap mena de recobriment forestal amb un fort contrast

---

<sup>40</sup>Rem: Franja en que es divideix el bosc per a la tallada arreu.

entre la zona tallada i les zones properes a aquesta encara sense tallar. És el mètode més utilitzat en plantacions forestals, a excepció d'espècies rebrotadores en les que està totalment contraindicat.

Un cop finalitzada la tallada, s'inicia una fase de regeneració en la que es pot utilitzar tres mètodes diferents:

- *Regeneració perifèrica*: Després de realitzar el torn de tallada, es deixa el repòs, és a dir, no es fa cap tipus d'actuació, esperant que els arbres del voltant aportin les llavors per a la regeneració natural i espontània de la zona. En aquest cas, la regeneració no està assegurada.
- *Regeneració amb arbres pare*: Es deixa un arbre sense tallar a cada hectàrea del rem tallat, que serà una assegurança per a la recuperació de l'estadi forestal anterior. Com a conseqüència negativa derivada, s'observa una molt baixa variabilitat genètica, que pot ser un perill important en cas de plagues o malalties.
- *Regeneració per bosquets*: Un cop tallada la zona que tocava per torn, es deixen alguns arbres aïllats dins del rem que serviran per aportar les llavors. Aquest és el mètode més adient ja que augmenta la variabilitat al mateix temps que incrementa les possibilitats de recuperació de la zona.

En la taula 4 s'indiquen, de manera resumida, els principals avantatges i inconvenients d'aquest tipus de tallada:

AVANTATGES	INCONVENIENTS
Facilitat d'execució i senyalització	Paisatge resultant artificial i desolat
Volum de fusta per unitat d'explotació alt	Augment del risc d'erosió
No s'observen danys en els individus després de la tallada	Dificultat de regeneració en algunes zones
Procés mecanitzable	Augment de la vulnerabilitat davant d'insectes patògens
Regeneració concentrada	Continuïtat de combustible

*Taula 4. Aspectes positius i negatius de la tallada arreu. Font d'elaboració pròpia.*

És pel motius exposats que actualment aquest mètode no gaudeix de bona reputació. La seva manca de sensibilitat ambiental, en un moment on el que es busca és una gestió sostenible menys agressiva amb el medi, fa que sigui una pràctica poc utilitzada avui en dia.

#### - Tallada de Selecció

Es realitzen tallades discontinües que generen i mantenen masses irregulars. Tota la superfície gestionada està en regeneració permanent.

Es tallen dos tipus d'arbres:

- els arbres grans que compleixin el diàmetre de maduresa establert amb l'objectiu de l'aprofitament de la fusta.
- els arbres o sobrants de diàmetres inferiors (peus malats o amb creixement defectuós o lent) amb un objectiu de millora. L'eliminació d'aquest arbres promourà el regenerat a partir de llavor o de rebrot.

Aquestes tallades es poden fer en bosquets<sup>41</sup> o discriminant arbre per arbre.

És un mètode de tallada, doncs, de masses irregulars en què es tallen els peus més grossos, que han assolit prèviament el diàmetre adequat, a interval de pocs anys, fent, a l'hora, l'aclarida dels peus sobrants més joves, de manera que persisteixi indefinidament l'estructura irregular de la massa forestal.

Per realitzar la selecció es va tallant per torns d'uns 40 anys formant les anomenades cohorts. En aquest procés talla una 1/3 part del bosc, per tal que els arbres que es talen tinguin entre 40 i 60 anys aproximadament. Aquesta tècnica busca l'eliminació dels individus de la població per a reduir i/o millorar el stock. Els peus sobrants, que no han assolit el diàmetre ja sigui per malformacions o patologies, se solen subhastar a preus més baixos fet que fa augmentar el seu interès per a la producció de biomassa.

El tractament, finalment, dona lloc a una massa irregular, és a dir, una massa que té íntimament mesclats arbres de totes les edats presents i suposa tallades d'arbres distribuïts per tota la extensió forestal. És doncs, una tècnica silvícola ideal per a espècies rebrotadores i ubicades en llocs amb un fort pendent, ja que és aquí on hi ha una gran competència dins del conjunt d'arbres grans per acaparar llum i nutrients. En la taula 5 es resumeix els avantatges i inconvenients de la tècnica:

AVANTATGES	INCONVENIENTS
Menys impacte sobre la resta de l'ecosistema.	Difícil explotació
Protecció sòl	Poca qualitat de fusta
Llavors contínues (espècies d'ombra)	Difícil pastoreig
Poques restes tallades	Danys regeneració
Superfícies petites	Difícil mecanització
Poc impacte paisatgístic	Complexitat logística

*Taula 5. Aspectes positius i negatius de la tallada selectiva. Font d'elaboració pròpia.*

Tot i ser un dels millors mètodes de gestió forestal des del punt de vista ecològic, també és un dels models més complicats d'aplicar degut als elevats costos que genera la complexa logística associada a la seva aplicació. La seva incompatibilitat amb sistemes d'explotació massiva del recurs forestal pràcticament impossibilita la industrialització el procés, repercutint negativament en el binomi costos/beneficis. Tot i aquestes mancances, és la forma més sostenible i ecològica de tallar el bosc ja que és una tècnica molt poc agressiva amb el medi i el paisatge, per tant redueix el impacte ambiental, assegura una recuperació excel·lent del medi i evita la desforestació, la qual afavoreix la erosió del sòl. Per això, cal esperar que sigui, cada cop més, una pràctica habitual en la gestió forestal.

Segons l'estudi mundial realitzat per la FAO<sup>42</sup>, la Universitat de la Columbia Britànica i la Universitat Lakehead de Canadà, la tallada selectiva, si es realitza adequadament, no només redueix al mínim les alteracions a les formacions arbòries restants, sinó que també redueix les deixalles de l'explotació si es compara amb altres pràctiques de gestió forestal.

*"La tallada de Selecció pot produir una fusta de manera racional i amb un mínim d'impacte perjudicial sobre els boscos. Si els boscos no generen ingressos, els seus*

<sup>41</sup> Tallades en forma de bosquets: Es tallen els arbres per grups.

<sup>42</sup> [http://www.fao.org/forestry/newsroom/es/news/2005/highlight\\_108383es.html](http://www.fao.org/forestry/newsroom/es/news/2005/highlight_108383es.html)



*propietaris tendiran a convertir-los a altres usos de la terra, la qual cosa és pitjor la tallada per Selecció (...) El greu dany causat per la tallada i extracció de fusta il·lustrat a l'estudi és inacceptable i s'haurien d'aplicar pràctiques d'explotació sostenibles.”<sup>43</sup>*

- Tallades successives

Consisteix en realitzar tallades contínues que donen lloc a masses regulars. On s'extreu la totalitat dels arbres de manera seqüencial. La seva aplicació s'orienta a assegurar la regeneració natural del bosc. S'aplica tant a masses pures com mixtes.

En un període de temps relativament curt, el torn de tallada<sup>44</sup>, es fan 3 tallades per assegurar la regeneració:

- Tallada preparatòria: Es tracta de tallar els peus en mal estat i generar espais per facilitar el creixement dels arbres amb més potencial de produir llavors i aconseguir que al llum arribi al terra. En aquest moment es talla el 25-30% de la massa.
- Tallada disseminatòria: En aquest cas es realitza per tal d'afavorir la disseminació de les llavors. En aquest punt es talla entre el 30 i el 50% de la massa.
- Tallada final: Es talla aproximadament el 25% de la massa. Es treuen els darrers arbres i s'aclareix la regeneració. Es fa per tant quan la regeneració està ben establerta.

Aquest tipus de gestió forestal està orientada a l'aprofitament dels boscos productius i amb alta potencialitat d'ésser explotats. És la síntesi, dels dos mètodes anteriorment explicats, ja que busca aprofitar el bosc tot mantenint-lo amb una estructura irregular. Les tallades successives agafen com a punt de partida l'obertura gradual de la massa forestal a gestionar i a regenerar després de l'actuació.

Posteriorment, es retiren progressivament els arbres adults, mentre que les progènies que els adults han anat dispersant van ocupant els espais buits deixats per aquests.

En la taula 5 es resumeix breument quins són els avantatges i inconvenients d'utilitzar aquesta tècnica de gestió.

AVANTATGES	INCONVENIENTS
Reproducció segura	Execució costosa
Pocs restes tallades	Explotació per volums petits
Protecció del sòl	Pot danyar-se la regeneració en tallades finals
Poc impacte paisatgístic	
Pocs insectes patògens	

*Taula 6. Aspectes positius i negatius de les tallades successives. Font d'elaboració pròpia.*

Aquest tipus de gestió silvícola, com s'observa, té molts avantatges, tant des d'un punt de vista econòmic com d'una visió ambiental, ja que és un punt entremig de la tallada arreu i la tallada selectiva. Per dur-la a terme però, cal unes condicions bastant

<sup>43</sup> Wolf Kilmann, Director de la Direcció de Productes i Economia Forestal de la FAO

<sup>44</sup> Torn de tallada: temps transcorregut entre tallada i tallada.

especials per part de la forest. Aquest és el major *handicap* d'aquest mètode de gestió forestal.

- Tallada d'aclarida

La tallada d'aclarida progressiva és un mètode de tallada de masses regulars l'objectiu principal del qual és la regeneració d'un rem. Existeixen diferents variants d'aquesta tècnica:

- **Aclarida de plançonada:** Mètode que consisteix a realitzar aclarides que contribueixin a controlar i regular la distància entre capçades abans de l'entrada a la fase d'hipercompetència.
- **Aclarides (perxada baixa i alta, fustal baix i mig):** S'inicia a edats amb capacitat de resposta alta, és a dir, relativament joves, i s'elimina els arbres llop<sup>45</sup> que immobilitzen molts nutrients i tapen la llum. Amb això s'aconsegueix intercedir a la competència interespecífica fent una selecció qualitativa dels peus afavorint així una millor situació de cara al futur.
- **Aclarides baixes:** S'actua fent una selecció poc qualitativa sobre l'estrat dominant en la massa forestal per tal de controlar la competència de la mateixa. El resultat final és una productivitat més baixa de la que s'aconseguiria utilitzant els altres mètodes de gestió forestal.
- **Aclarides altes:** L'actuació recau a aclarir i, fins i tot, aïllar els arbres de l'estrat dominant per obtenir una selecció de competència adient i així, aconseguir un bon producte de mercat. També serveix per prevenir incidents per acció del vent, neu i pluges fortes. El mètode té inconvenients associats, com el de contribuir a l'augment del risc d'incendi (perquè no s'actua sobre la continuïtat vertical del material susceptible a la combustió). L'assenyalament dels individus a tallar també presenta dificultats.
- **Aclarides mixtes:** Mètode amb el que s'aconsegueix un bon rendiment econòmic degut a que es saneja i es selecciona l'estrat dominant per tal d'arribar a un estat regulat i uniforme del bosc.
- **Aclarides selectives:** Rectitud del tronc, vigor, absència de bifurcacions, branques petites, distribució homogènia i secció uniforme, són els criteris observats als arbres que cal respectar, la resta són eliminats. Per tal de què les condicions de creixement siguin òptimes fins a arribar a l'edat de maduresa, es fa una selecció concentrada dels peus cada 25-30 anys amb un diàmetre entre 40 i 45 cm, buscant així l'eliminació de futures competències entre els arbres. Amb aquest mètode s'aconsegueix una bona rendibilitat econòmica del bosc, alhora que també un mateix torn/edat de maduresa i diàmetres majors dels arbres finals gràcies a la millor regulació de la competència que en les aclarides no selectives. És un mètode, que tot i els beneficis, demana una inversió de temps i capital important.

---

<sup>45</sup> Arbre llop: Arbre de gran creixement, brancut, de conformació poc adequada i de gran volum.

- Altres pràctiques silvícoles

A més a més de les pràctiques silvícoles anteriorment explicades, es realitzen, de forma complementaria als tractaments de millora i regeneració, altres pràctiques silvícoles:

- **Poda:** Procés de retallar una arbre o un arbust. Si es fa convenientment, la poda pot incrementar el rendiment del fruit o del tronc. És una pràctica molt emprada tant a la silvicultura, agricultura, com a la jardineria. En la producció forestal s'empra per obtenir fustes més rectes i amb menys ramificacions, per tant, per adquirir una major qualitat. És un tractament parcial.
- **Poda baixa o de penetració:** Es realitza fins a alçades de 2 o 2,5 m, per dotar l'arbre d'unes òptimes propietats tecnològiques. També millora l'accessibilitat de les persones i del bestiar a l'interior de la massa permetent l'ús recreatiu entre d'altres (recol·lecció de bolets, caça, ...) i disminueix la continuïtat vertical de la massa. És un tractament emprat a les masses joves de la forest.
- **Poda alta:** Tractament utilitzat per sobre els 2,5 m i fins als 7 m amb l'objectiu de produir una fusta de qualitat amb un torn menor. Només s'aplica en els arbres de futur que es deixen a les aclarides selectives, fent primer la poda i després l'aclarida per facilitar la selecció dels arbres a aclarir.
- **Estassada:** Representa l'eliminació de gran part de l'estrat arbustiu per despoblar el sòl d'espècies vegetals. Amb això es busca, per una banda, disminuir la continuïtat vertical de la forest, prevenint el risc d'incendi i la propagació del foc, i d'altra banda, aclarir la zona i millorar, consegüentment, el seu accés. Aquesta pràctica es duu a terme a la zona de bedollar, actuant sobre els matolls per la seva excessiva proliferació que dificulta l'accés i el pastoreig.
- **Trituració de restes:** consisteix a recol·lectar les despulles forestals que cauen al sòl i esmicolar-les manualment o mecànicament. Les zones on cal realitzar aquesta actuació són zones amb un alt risc d'incendi forestal, zones més turístiques i recreatives, zones amb pistes forestals, i zones on cal conservar la biodiversitat. És un tractament costós, es realitza després d'altres accions silvícoles, tot i que caldria normalitzar la seva utilització pels beneficis que reporta.

## 6.5 RESTAURACIÓ DELS BOSCOS

La restauració ecològica és una disciplina recent que es basa en la rehabilitació biòtica i abiòtica dels sistemes naturals amb l'objectiu de restituir la seva estructura i funcions. WWF, ONG que duu a terme diversos programes de restauració a Espanya, recalca que per a que la restauració d'ecosistemes sigui efectiva es necessari, a més d'un estudi previ exhaustiu per a conèixer la biota de la zona, implicar als agents que actuen en el territori, comptant amb la seva col·laboració. A l'hora, implicar també les administracions públiques i les empreses per tal d'assegurar la continuïtat dels projectes.

Optar per un mètode o un altre dependrà de la problemàtica de la zona, en el cas de la desforestació, la metodologia més comuna de restauració són les campanyes de plantada d'arbres, ja que acostumen a tenir una forta implicació social.

## 7. EXPLOTACIÓ FORESTAL

---

### 7.1 CONCEPTE D'EXPLOTACIÓ FORESTAL

L'exploració forestal és una activitat del sector primari consistent en la tala d'arbres de boscos i selves naturals amb l'objectiu d'obtenir el màxim de benefici. D'aquests boscos i selves se n'extreuen dos tipus de productes: fusta i els PFNM<sup>46</sup>, com el cautxú o el suro.

Aquesta activitat es relaciona, o fins hi tot es defineix, com a silvicultura, és a dir, l'ús i cura dels boscos amb el propòsit de satisfer les necessitats humanes. Aquesta vetlla per la conservació dels recursos forestals, enfocant-se l'aprofitament racional dels boscos i selves per tal de millorar la seva regeneració, composició i desenvolupament.

Tot i que aquesta activitat ha esdevingut molt important per a l'espècie humana al llarg de la seva història, ja sigui per a satisfer necessitats directes de la població o per a fins industrials; l'exploració forestal genera greus conseqüències ambientals quan es realitza de forma indiscriminada. La utilització de mètodes d'exploració inapropiats, la desforestació il·legal i la falta de sensibilitat i plans silvícoles són les causes principals de la degradació de la vegetació, la disminució dels recursos fusters i l'acceleració dels processos d'erosió dels sòls.

Per evitar-ho, s'han adoptat diferents codis de pràctiques nacionals i regionals d'exploració forestal, com és el cas dels programes, tant nacionals com internacionals, de certificació forestal.

### 7.2 METODOLOGIA D'EXPLOTACIÓ EN ELS DIFERENTS PAÏSOS

#### - Brasil:

En el cas del Brasil, es diferencien dos tipus d'exploració forestal legal: la tallada arreu, coneguda a la zona com a "desmunte"; i els plans d'ordenació forestal sostenible.

En el país, només una empresa, "Mil Madeireira Amazonas", comercialitza fusta certificada. La tendència general de les empreses fusteres de la zona és anar implantant progressivament el comerç únicament de fusta certificada. Això és gràcies a la pressió social exercida des dels països compradors de fusta.

Hi ha un segon mercat de fusta, el mercat il·legal. Aquest apareix per la dificultat de controlar tota l'extensió de selva Amazònica per part del Ministeri de Medi Ambient i les diferents administracions estatals i pels conflictes sobre la propietat de les diferents parcel·les de selva. En aquest mercat, la metodologia utilitzada és també el "desmunte" ja que prevalen els interessos a curt termini, és a dir, l'obtenció de beneficis immediats.

---

<sup>46</sup> PFNM: Productos Forestales No Maderables.

- República Democràtica del Congo:

Els ecosistemes de boscos temperats de la República Democràtica del Congo cobreixen aproximadament entre 85 i 100 milions d'hectàrees; això representa més de la meitat dels boscos temperats d'Àfrica. L'any 2001, aproximadament 45 milions d'hectàrees d'aquests boscos es regien per contractes de tala a llarg termini. Aquestes concessions s'havien atorgat a través de procediments discrecionals, sense cap tipus de planificació respecte a l'ús de la terra ni consulta a les comunitats locals. Aquestes concessions es van oferir a preus irrisoris el que va fer augmentar l'especulació.

La major part de l'extracció de fusta es fa de manera il·legal o indiscriminada (mitjançant la tala arreu), ja sigui per part de la població per a ús domèstic, per part de les guerrilles, per a l'obtenció de finançament, o per part d'algunes empreses que practiquen la tècnica anomenada "espoliació i fugida".

La pràctica de l'espoliació i fugida (que es fa gairebé sempre en països dels Tercer Món amb règims corruptes) consisteix en comprar permisos de tala en extenses àrees d'un país per tal de talar ràpidament tot el que es pugui i "fugir" abans que el país o les diferents organitzacions internacionals s'interessin pel tema. Grans empreses (les japoneses, sobretot) han acabat, amb aquest mètode, amb boscos de Tailàndia, Nigèria i Filipines, països que abans exportaven fusta i en l'actualitat es veuen obligats a importar-la.

Tot i que degut a la guerra i a la manca d'infraestructures la producció de la fusta es va aturar temporalment, el Ministeri de Medi Ambient del país va continuar rebent sol·licituds de concessions.

- Canadà:

El 90% dels boscos del Canadà són de propietat pública fet que permet realitzar una aplicació dels plans d'ordenació forestal sostenible més àmplia i efectiva. El país prioritza la utilització de mètodes extractius poc agressius amb el medi ambient i replanta els arbres que tala, per tant, la seva desforestació és negativa. Aquesta replantació de les àrees explotades però, es realitza sovint amb espècies de creixement ràpid, normalment no originàries del país, de manera que els boscos autòctons estan essent substituïts, segons WRM<sup>47</sup>, per monocultius que acaben esdevenint un negoci.

Segons Greenpeace<sup>48</sup>, cada any es talen més de 750.000ha de bosc boreal, gran part d'aquestes sense utilitzar un codi de bones pràctiques, com en el cas de la indústria paperera que practica la tala arreu, o sense seguir plans d'ordenació forestal sostenible. L'organització ecologista proposa, en aquest cas, la implantació, de manera seriosa, de la certificació forestal a tot el país i el compliment de l'acord al que es va arribar, entre les principals organitzacions ecologistes i les empreses forestals pertanyents al Forest Products Association of Canada que incloïa la suspensió immediata de la tala de 28milions d'hectàrees de bosc boreal que es volia realitzar aleshores i que no s'ha aturat.

---

<sup>47</sup> WRM: Movimiento mundial para los bosques tropicales: "República Democrática del Congo: bosques abiertos para las empresas". Butlletí N°164, març 2011.

<sup>48</sup> Greenpeace: Greenpeace's vision for a new conservation based forest economy in Canada's boreal forest.

- Espanya:

Tot i que en l'actualitat s'explota tenint en compte plans d'ordenació forestal, les masses forestals a Espanya han estat talades, mitjançant la tala arreu, i reconstruïdes diverses vegades, de forma que gairebé no queden boscos primaris. Les repoblacions que s'han fet fins al moment, a més, no han resultat ser adequades ja que, de la mateixa manera que s'ha fet al Canadà, s'han centrat en espècies de creixement ràpid per a l'explotació de fusta amb coníferes i eucaliptus, en comptes de repoblar amb espècies autòctones més adequades. Actualment però, aquesta política productivista ha canviat donant pas a una política més conservacionista que està donant més bons resultats. En aquest sentit, l'organització WWF, junt amb el Ministeri de Medi Ambient, han creat la "Red Ibérica de Comercio Forestal" per tal d'impulsar el consum responsable de fusta, paper i suro. Aquesta xarxa (RibCF<sup>49</sup>) representa un marc de col·laboració amb empreses i entitats espanyoles i portugueses compromeses amb el consum i comerç responsable de fusta i productes forestals. L'objectiu d'aquesta iniciativa és contribuir, des del mercat, a revertir la pèrdua i degradació dels boscos de tot el món. D'aquesta manera, les entitats participants el la RibCF promouen el comerç i consum preferent de productes forestals que procedeixen de boscos gestionats de manera responsable certificats amb sistemes creïbles com el FSC.

---

<sup>49</sup> RibCF: Red Ibérica de Comercio Forestal

## **BLOC 3: EXPLOTACIÓ FORESTAL I SOSTENIBILITAT**

### **8. CERTIFICACIÓ FORESTAL**

#### **8.1 INTRODUCCIÓ A LA CERTIFICACIÓ FORESTAL**

L'any 1998, seguint l'Estratègia forestal europea<sup>50</sup>, el Consell de la Unió Europea va adoptar una resolució relativa a la certificació forestal que afirmava: "Els sistemes de certificació forestal són instruments de mercat per millorar el coneixement dels consumidors sobre la gestió forestal sostenible i per estimular la utilització de la fusta i els productes forestals com a matèria prima renovable i respectuosa amb el medi ambient. Les certificacions han de ser voluntàries, creïbles, transparents, de lliure accés i tenir una baixa relació cost/eficàcia. Un punt essencial per garantir la credibilitat ha de ser el control independent de la gestió dels boscos".

Actualment coexisteixen diversos sistemes de certificació, molts d'aquests d'àmbit local. Entre els diferents sistemes de certificació existents, els dos majoritaris són PEFC (Programa pel Reconeixement de Sistemes de Certificació Forestal) i FSC (Forest Stewardship Council), que van sorgir amb la voluntat de poder-se adaptar a terrenys forestals europeus, el primer, i planetari, el segon, amb la intenció de poder aturar la tala il·legal d'arbres i el procés de desembosc progressiu i creixent en els boscos del tercer món.

El Parlament Europeu va elaborar així, un informe sobre l'execució d'una estratègia forestal per a la Unió Europea, que va establir com a element estratègic el foment de la gestió sostenible dels boscos, mitjançant estratègies d'informació i comunicació, en considerar que els sistemes de certificació FSC i PEFC són igualment adequats per a aquesta finalitat. En l'informe es demanava també que es fomentés el reconeixement dels dos sistemes de certificació.

#### **8.2 SISTEMES DE CERTIFICACIÓ FORESTAL**

Els sistemes de certificació forestal es diferencien per:

- Els criteris en els que es basa.
- Les organitzacions que la recolzen.

L'existència dels diferents sistemes de certificació que existeixen en l'actualitat es deu a que tant els boscos com els seus propietaris i les actuacions forestals que es realitzen varien molt depenent dels països o regions del món que analitzem. Tot i això, destaquen dos sistemes de certificació reconeguts àmpliament: FSC<sup>51</sup> i PEFC<sup>52</sup>.

Els sistemes de certificació tenen dues parts:

---

<sup>50</sup> Estratègia forestal europea (2005/2054(INI)), element estratègic 11.

<sup>51</sup> FSC: Forest Stewardship Council o Consell d'Administració Forestal

<sup>52</sup> PEFC: Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes o Programa per al reconeixement de sistemes de certificació forestal

- Certificació de Gestió Forestal Sostenible

Aquesta part del procés inclou des de que l'arbre, o l'aprofitament que se'n faci, està a peu de finca fins el moment que en surt físicament, de forma que el sistema garanteix que la gestió duta a terme s'ha fet d'acord amb els criteris del sistema, tenint en compte l'inventari forestal, la planificació, la silvicultura, l'aprofitament, la construcció de carreteres i altres activitats relacionades, així com les repercussions ecològiques, econòmiques i socials de les activitats forestals.

- Certificació de Cadena de Custòdia

Es tracta del seguiment dels productes forestals (fusta, paper, suro, etc.) al llarg de les diferents fases del procés productiu i la seva posterior comercialització, per tal de poder assegurar la traçabilitat d'aquests productes des del bosc fins al consumidor final.

Objectius de la certificació de cadena de custòdia:

- Donar a conèixer el compromís ambiental de l'organització apostant per productes forestals, com la matèria primera renovable, que respecten el medi ambient; demostrant que els productes ofertats procedeixen de boscos gestionats de forma sostenible; i assegurar la procedència de la fusta dels productes que es consumeixen.
- Posicionar-se en el mercat diferenciant-se de la competència, augmentant, a l'hora, la competitivitat satisfent la demanda creixent de productes forestals certificats.

### 8.2.1 FSC

La FSC és una organització no governamental, internacional i no lucrativa integrada per diferents grups de persones, amb l'objectiu de trobar la solució als problemes generats per les males gestions forestals i premiar, a l'hora, la bona gestió. Actualment, és també és una marca comercial registrada, així com una etiqueta de producte que facilita als consumidors el reconeixement dels productes que han sigut obtinguts mitjançant una gestió forestal social, ambiental i econòmicament correcta.

Aquest grup de persones està integrat per propietaris forestals, silvicultors, indústries, comunitats locals, organitzacions mediambientals (WWF, Greenpeace, etc), sindicats, grups indígenes i socials, investigadors, etc. que formen un total de més de 600 afiliats procedents de 73 països d'arreu del món. L'organització s'estructura en tres grans nivells:

- **Assamblea General de Membres del FSC:** És l'òrgan superior i està format per tres cambres, ambiental, social i econòmica, que es subdivideixen en dues subcambres més, una representada pels països del Nord i l'altra, pels països del Sud.



- **Consell de Directors:** Es responsabilitza dels membres del FSC. Està constituït per nou individus que són elegits per cada una de les cambres per a un període de tres anys.
- **Director Executiu:** Dirigeix l'organització del FSC des de l'oficina central amb l'ajuda d'un equip multicultural i pluridisciplinari.

El benefici que comporta aquesta estructura per a la pròpia entitat és l'equilibri dels interessos entre els diferents sectors i països, obtenint una presa de decisions democràtica, transparent i inclusiva, és a dir, on tots els grups tenen accés, veu i vot.

Es va posar en marxa l'any 1993, impulsat per diverses entitats ambientals. Tot i que inicialment va ser dissenyat principalment per la certificació forestal dels grans propietaris, de forma progressiva es va anar adaptant a les necessitats dels petits propietaris.



Figura 20. Logotip del sistema de certificació FSC. Font: gencat.cat

- Objectius:

Els objectius del FSC són promoure, a nivell planetari, la gestió forestal de forma sostenible i aplicable als boscos de tot el món, de tal manera que la gestió sigui ambientalment responsable, econòmicament viable i socialment beneficiosa. Això significa:

- **Gestió forestal ambientalment responsable:** Assegurar que l'aprofitament dels productes forestals contribueixen a mantenir la biodiversitat, els processos ecològics i la productivitat dels boscos.
- **Gestió forestal econòmicament viable:** El procés forestal d'extracció dels recursos, ha d'estar estructurat i administrat de manera que sigui una operació rentable, sense haver de malmetre l'ecosistema o les comunitats afectades. D'aquesta manera, els conflictes entre la necessitat de comptar amb guanys financers i els principis de responsabilitat ambiental i social en les operacions forestals, poden reduir-se mitjançant la promoció de productes de millor qualitat i amb un major valor afegit.
- **Gestió forestal socialment beneficiosa:** Ha d'aportar a la societat i a les seves poblacions locals, beneficis a llarg termini ja que gràcies aquesta gestió podran gaudir dels boscos durant un període de temps més prolongat; proporcionant incentius a les comunitats i aconseguint que aquestes conservin els recursos forestals gràcies a l'aplicació de plans de gestió.

Per tal d'assolir aquests objectius, es creen els Estàndards Internacionals, que manifesten els principis acordats per a una gestió sostenible a més d'oferir un Sistema d'Acreditació i Certificació que vetlla per al compliment d'aquests estàndards. Per últim, ofereix un Sistema d'Etiquetat que premia als administradors responsables.

Així, el FSC té un Programa d'Acreditació mitjançant el qual s'encarrega de proveir els serveis d'acreditació per a les entitats de certificació així com per les iniciatives nacionals.

Dins del programa d'Acreditació, se'n distingeixen tres tipus:

- L' Acreditació de les Entitats de Certificació. Les entitats de Certificació Acreditades pel FSC, normalment, estan autoritzades a dur a terme dos tipus de certificació: la de Gestió Forestal i la de Cadena de Custòdia.
- L' Acreditació de les Iniciatives Nacionals FSC. Per tal de què el FSC s'expandeixi mundialment és necessari que sorgeixi la iniciativa en els països de tot el món, ja sigui a nivell individual o grupal; intentant d'aquesta manera arribar a implantar arreu del planeta la certificació FSC.
- L' Acreditació dels Estàndards Nacionals FSC. Cada estàndard nacional que es crea per a una bona gestió forestal per a un nou Grup de Treball d'un país o regió ha de ésser acreditat pel FSC per tal d'assegurar que aquests compleixin les característiques del FSC i així donar credibilitat al procés de certificació.

### 8.2.2 PEFC

El PEFC sorgeix en 1998 com una iniciativa voluntària del sector privat forestal, basada en els criteris i indicadors per la defensa dels boscos de Europa procedents de dues Conferències Interministerials: Helsinki (1993) i Lisboa (1998).

A diferència del FSC, el PEFC ha estat promogut per la Confederació de Propietaris Forestals Europeus (CEPF); organització d'àmbit europeu que agrupa organitzacions de propietaris forestals privats. Com en el cas del FSC, també és una institució no lucrativa, fundada amb l'objectiu d'ajudar i reforçar a les organitzacions de propietaris privats forestals d'Europa, per tal de conservar i fomentar una gestió forestal sostenible que econòmicament sigui factible. Aquest sistema, proporciona un marc per establir sistemes de certificació nacionals comparables.



*Figura 21. Logotip del sistema de certificació PEFC. Font: gencat.cat*

El PEFC doncs, ofereix un marc europeu per a desenvolupar uns principis comuns de certificació, ja que estableix els mecanismes pel reconeixement mutu dels sistemes de certificació que els països participants hagin desenvolupat. Amb aquest reconeixement s'estalvia la duplictat de treball i costos, es permet l'entrada als mercats transnacionals i s'evita la confusió del consumidor, atorgant credibilitat pública al sistema.

- Objectius

Com el sistema FSC, garantir que el producte forestal prové d'un bosc gestionat amb criteris de sostenibilitat, és a dir, que els materials que s'extreuen no provenen de pràctiques il·legals o destructives. El PEFC promou la visió de la fusta com a una matèria primera renovable i permet l'establiment de sistemes de certificació nacionals que són desenvolupats en un procés públic i obert en cada un dels països.

Aquest sistema ha tingut un el gran abast d'implementació d'aquest sistema, les causes principals són:

- **Credibilitat:** Els processos d'auditoria o certificació i el control d'aquestes entitats són tasques que les realitzen terceres parts independents del PEFC.
- **Transparència:** tant en l'elaboració de les normes UNE de GFS que ho requereixin, com en els seus processos d'aprovació.
- **Adaptació:** El PEFC accepta els criteris i indicadors dels diferents processos ministerials sobre la protecció dels boscos que s'hagin aprovat pels diferents governs, tenint en compte, els sistemes de cada una de les regions.
- **Etabliment de varis nivells de certificació:** per tal d'adaptar-se a la realitat social i de l'àmbit industrial del sector forestal. La gran majoria de les indústries forestals, , són petites i mitjanes empreses.
- Tant en l'Assemblea General del PEFC com en la Junta Directiva es troben representats tots els grups socials d'interès del sector forestal. D'aquesta forma s'obté un equilibri en la presa de decisions.
- Mutu reconeixement entre sistemes de certificació forestal.

## 8.3 CRITERIS A COMPLIR PER LA CERTIFICACIÓ

### 8.3.1 SISTEMA FSC

Tal i com s'indica al "FSC principles and criteria for forest stewardship" (veure annex 1), el sistema FSC és basa en 10 categories de criteris que s'expressen a continuació:

- **CRITERI 1:** Acatar les lleis i els principis del FSC.
- **CRITERI 2:** Acceptació i ús de les responsabilitats.
- **CRITERI 3:** Respectar els drets dels indígenes
- **CRITERI 4:** Relacions amb la comunitat i respecte als drets dels treballadors
- **CRITERI 5:** Beneficis obtinguts del bosc
- **CRITERI 6:** Impacte ambiental
- **CRITERI 7:** Pla d'ordenació i explotació forestal
- **CRITERI 8:** Seguiment i avaluació
- **CRITERI 9:** Manteniment i conservació dels boscos amb alt valor ecològic
- **CRITERI 10:** Plantacions

### 8.3.2 SISTEMA PEFC

Des del desenvolupament dels primers indicadors europeus de gestió forestal sostenible, a principis dels 90, l'experiència ha demostrat la importància dels criteris i els indicadors respectius com a eina de mesura per a la política forestal europea.

- **CRITERI 1:** Manteniment i millora adequada dels recursos forestals i la seva contribució en els cicles de carboni.
- **CRITERI 2:** Manteniment i millora de la salut i vitalitat dels ecosistemes forestals
- **CRITERI 3:** Manteniment i potenciació de les funcions productives dels boscos (fusta i altres productes forestals).
- **CRITERI 4:** Manteniment, conservació i millora apropiada de la diversitat biològica en els ecosistemes forestals.
- **CRITERI 5:** Manteniment i millora apropiada de funcions de protecció en la gestió del bosc (principalment sòl i aigua).
- **CRITERI 6:** Manteniment d'altres funcions i condicions socioeconòmiques.

### 8.4 ANÀLISI DELS SISTEMES DE CERTIFICACIÓ

Segons la FCAG<sup>53</sup> de 2008, desenvolupada per WWF conjuntament amb el Banc Mundial amb l'objectiu de mantenir una posició actualitzada sobre els dos principals sistemes de certificació forestal, des de 2005 no s'han produït canvis significatius a nivell internacional d'ambdós sistemes.

100% Conforme	PEFC	FSC	Criterio 4 <sup>2</sup> — Evita todos los obstáculos innecesarios al comercio	no hay indicado res	no hay indicado res
70% o más del 70% Conforme			Criterio 5 — Basado en estándares objetivos y medibles adaptados a las condiciones locales	100%	100%
Menos del 70% Conforme			Criterio 6 <sup>2</sup> — Las decisiones de certificación se toman sin conflictos de interés de las partes	no hay indicado res	no hay indicado res
100% No conforme			Criterio 7 — Existe transparencia en la toma de decisiones e informes públicos	36%	100%
Criterio 1 — Conformidad con los marcos internacionales para la certificación, acreditación y desarrollo de estándares	80%	80%	Criterio 8 — Evaluación independiente y fiable del funcionamiento de la gestión forestal y de la cadena de custodia	47%	89%
Criterio 2—Compatible con aquellos principios de aplicación mundial que equilibran las dimensiones económica, ecológica y social de la gestión forestal y cumplen los requerimientos de la Global Forest Alliance	68%	91%	Criterio 9 — Implica mejora continua en la gestión forestal	50%	100%
Criterio 3 — Existe una participación significativa y equilibrada de los principales grupos de interés en los procesos de gobierno y desarrollo de los estándares	22%	72%	Criterio 10 — Accesible a todas las partes y eficiente	75%	100%
			Criterio 11 — Participación voluntaria	25%	100%

Taula 7. Anàlisi dels sistemes de certificació segons FCAG. Font: WWF

De la taula 7 n'extreiem que, tot i que hi ha diferències significatives entre els dos sistemes de certificació, no es pot considerar rellevant ja que ambdós mètodes utilitzen enfocaments diferents. Tot i això, s'observa, a partir d'aquest estudi, que el sistema FSC, compleix de manera més eficaç els seus objectius. Des del punt de vista ambiental i social, aquest sistema és també el més adient ja que té en compte paràmetres com la participació voluntària, implica consens entre organitzacions ecologistes, govern, empreses fusteres i la població de la zona. El fet que impliqui una

<sup>53</sup> FCAG: Forest Certification Assessment Guide

millora contínua en la gestió forestal i que s'estigui aplicant pràcticament en tots els casos fa pensar en una avantatge ambiental davant del sistema PEFC. Tot i això, el sistema FSC presenta una mancança, no integra els sistemes de certificació regionals, és a dir, no té en compte altres sistemes de certificació que es puguin estar utilitzant en altres països o regions. És per aquest motiu que el sistema PEFC està agafant impuls respecte el sistema FSC.

## 8.5 AVANTATGES I INCONVENIENTS DE LA CERTIFICACIÓ FORESTAL

### - Avantatges:

La gran quantitat d'avantatges de l'aplicació de la certificació forestal, sigui el sistema que sigui, es divideixen en tres grans categories:

#### Davant del mercat:

- Reforça la imatge davant els clients i consumidors
- Satisfà la creixent demanda de productes forestals certificats, cada vegada més coneguts i sol·licitats en el mercat
- Facilita l'obertura de nous mercats sensibles a aspectes ambientals
- Enforteix i millora la imatge positiva dels productes forestals com matèries primes renovables
- El consumidor té constància de l'origen de la fusta que adquireix i de les bones pràctiques ambientals a les quals s'ha sotmès
- Genera valor afegit i avantatges competitius per a la fusta certificada, entre ells l'accés a nous mercats

#### Davant la gestió de l'empresa:

- Donar a conèixer a la societat els productes forestals
- Augmentar la competitivitat davant d'altres empreses del sector
- Fomenta el desenvolupament sostenible com a part de la política de compromís social de l'empresa
- Es diferencia positivament de la competència (a través d'un logotip propi que demostra la certificació de la CdC)

#### Implicacions socials

- Es dona un valor afegit a l'activitat forestal sostenible
- Redueix la desigualtat social i genera cohesió
- Afavoreix el diàleg entre agents socials

#### Implicacions ecològiques

- Es fomenta el manteniment de la biodiversitat i de la conservació de recursos com ara l'aigua o el sòl
- Consolida i millora la imatge positiva del bosc i de la fusta com una matèria prima natural, ecològica i renovable

- Inconvenients:

El principal, és l'encariment del producte ja que implica molt més esforç i més lentitud en el procés d'extracció de fusta. La pèrdua de competitivitat que això suposa però, es veu compensada per la demanda de productes certificats.

## 8.6 IMPORTÀNCIA DE LA CERTIFICACIÓ FORESTAL EN LA CONSERVACIÓ DELS BOSCOS

Gràcies a la certificació forestal, s'utilitzi el sistema que s'utilitzi, el bosc es revaloritza. Aquests sistemes premien les bones pràctiques en gestió forestal i impliquen a la població per tal que aquesta sigui un dels agents que protegeixi el bosc. Això té com a conseqüència una disminució de la tala indiscriminada i il·legal dels boscos, promovent una gestió sostenible d'aquests i assegurant el recurs per a les generacions futures.

A més, s'impulsa la replantació d'espècies autòctones i es protegeixen les funcions ecosistèmiques del bosc, per tant, s'abandona la pràctica productivista de plantar espècies de creixement ràpid i desapareixen els monocultius.

Els sistemes de certificació forestals també els valoren els mercats, tant els productors com els consumidors, que cada cop demanden més productes forestals certificats, fet que, a l'hora, impulsa cada cop més la implantació d'algun tipus de certificació forestal.

## 9. SOSTENIBILITAT EN L'EXPLOTACIÓ DELS BOSCOS

---

### 9.1 CONCEPTE DE SOSTENIBILITAT

Sostenibilitat:<sup>54</sup> “satisfer les necessitats de les generacions presents sense comprometre la capacitat de les generacions futures per a satisfer les seves pròpies necessitats.”

Aquesta definició però, tal com apunta J. Martínez Alier<sup>55</sup>, comporta dues objeccions bàsiques:

- Si la idea central és la de “mantenir el patrimoni natural”, qualsevol tipus d'explotació o ús dels recursos seria insostenible a excepció de l'ús dels recursos renovables. Aquests, a l'hora, poden deixar de ser-ho si la seva taxa d'extracció és superior a la seva taxa de producció o creixement. A més, qualsevol extracció mineral seria també insostenible.
- En el cas dels materials, es podria utilitzar el reciclatge, però fins hi tot reciclant el 100% del material aquest tindria una utilitat limitada.

Així doncs, la sostenibilitat és un terme equívoc i complicat de definir. Per aquest motiu existeixen dos corrents de pensament:

- **Sostenibilitat dèbil:** Sorgeix de l'economia neoclàssic i entén la natura com a capital natural, és a dir, quelcom a ser explotat. Aquest corrent de pensament, manté que pràcticament qualsevol ús del capital natural es pot substituir per capital manufacturat.
- **Sostenibilitat forta:** Sorgeix de l'economia ecològica i manté que existeixen múltiples funcions ecosistèmiques que no es poden suplir amb capital manufacturat; funcions necessàries per a la nostra supervivència.

### 9.2 INDICADORS DE SOSTENIBILITAT

En el aquest cas, s'han optat per indicadors de dos tipus, qualitatius i quantitatius, que reflecteixen tant la sostenibilitat en els mètodes d'explotació concrets com en el tracte dels recursos forestals en general. Per manca de dades, els indicadors quantitatius només es refereixen a l'estat dels recursos forestals dels diferents països d'estudi.

#### Índexs qualitatius:

- Grau de degradació del paisatge resultant: dolent, regular o bo
- Continuitat de combustible resultant: dolent, regular o bo
- Vulnerabilitat de l'ecosistema davant les pertorbacions després de la gestió: dolent, regular o bo
- Capacitat de regeneració després de la gestió: dolent, regular o bo.
- Funcions del bosc després de la gestió: dolent, regular o bo.
- Implementació certificació forestal: dolent, regular o bo.

---

<sup>54</sup> G.H Brundtland; (1998). *“Our Common Future”*. Oxford University Press. Oxford. (Nuestro futuro común) Alianza, Madrid.

<sup>55</sup> J. Martínez (2006): *“Economía ecológica y política ambiental.”*

### Índex quantitatiu:

- Taxa de desforestació del país: Font: Avaluació dels recursos forestals mundials (FAO)
- Índex de sostenibilitat: Font d'elaboració pròpia (Annex 2)

$$\text{Índex de sostenibilitat explotació} = \frac{\text{taxa de desforestació}}{\text{taxa de creixement massa forestal}} \times \text{PIBcàpita}$$

L'índex de sostenibilitat és un índex creat com a eina per comparar els diferents països tenint en compte el seu grau de desenvolupament, evitant així les desigualtats econòmiques entre països. Això no inclou però, el grau de desenvolupament tecnològic de cada país i com afecta a la gestió forestal.

## 9.3 MÈTODES D'EXPLOTACIÓ FORESTAL I SOSTENIBILITAT

En la taula 8, s'avaluen els tres principals mètodes d'explotació forestal i en funció dels indicadors de sostenibilitat qualitatiu escollits, catalogant-los de dolent, regular o bo en funció si són més o menys nocius per a l'ecosistema del bosc.

Mètode explotació	Grau degradació	Continuïtat combustible	Vulnerabilitat perturbacions	Funcions bosc	Capacitat regeneració
<b>Tallada arreu</b>	Dolent	Dolent	Dolent	Dolent	Regular
<b>Tallada selectiva</b>	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular
<b>Tallades successives</b>	Bo	Bo	Bo	Bo	Bo

*Taula 8. Principals formes d'explotació forestal i indicadors de sostenibilitat. Font: elaboració pròpia.*

En aquest cas, s'observa clarament quin és el mètode més sostenible, segons els indicadors escollits, i quin és el mètode menys sostenible. Tenint en compte que, tal i com s'apunta a l'apartat 7.2 sobre la metodologia d'explotació en els diferents països, en tots els països d'estudi s'utilitza o s'ha utilitzat la tallada arreu, el Brasil i la República Democràtica del Congo, aquells països on més s'utilitza aquesta forma d'explotació, són els països que realitzen una extracció menys sostenible dels seus recursos forestals. Pel que fa a Espanya i el Canadà, donat que la seva explotació forestal es realitza a partir de plans d'ordenació forestal i, per tant, aquest tipus d'explotació pràcticament no s'utilitza, no podem, mitjançant aquest mètode, determinar quin dels dos realitza l'explotació forestal més sostenible.

Per aquest motiu s'escull el grau d'implementació dels sistemes de certificació forestal, comparant la quantitat de superfície de boscos certificats de que disposen cada país. Mentre que Espanya compta amb un milió i mig d'hectàrees certificades, el Canadà té, aproximadament 95milions d'hectàrees certificades amb el sistema PEFC (aproximadament la meitat de les hectàrees certificades amb aquest sistema són de boscos del Canadà)<sup>56</sup>. Per tant, dels països d'estudi, el país amb l'extracció de fusta més sostenible, en termes generals, és el Canadà.

<sup>56</sup> Font: ecoterra.org/data/pa37.pdf



De la mateixa manera, es pot saber si el Brasil és més sostenible, en aquest tema, que la RDC o si és a la inversa. En aquest cas però, sabem que la RDC està en vies d'implementació de la certificació forestal mentre que Brasil ja comercialitza fusta certificada. Per tant, el Brasil explota més sosteniblement els seus recursos forestals que la RDC.

Així, segons els indicadors qualitatius de sostenibilitat, el país que extreu els productes forestals de manera més sostenible és el Canadà, seguit d'Espanya, Brasil i RDC.

#### 9.4 MÉS PIB EQUIVAL A EXTRACCIÓ MÉS SOSTENIBLE?

En la taula 9, es donen les dades de PIB per càpita dels diferents països junt amb les taxes de desforestació i l'ordre en l'escala de sostenibilitat (del 1 al 4 essent l'1 el més sostenible i 4 el menys sostenible).

País	PIB per càpita	Taxa de desforestació	Escala de sostenibilitat
<b>Brasil</b>	10.710\$	7.000.088ha/any	4
<b>RDC</b>	199\$	532.000ha/any	2
<b>Canadà</b>	46.212\$	3.200.000ha/any	1
<b>Espanya</b>	30.549\$	6.400.000ha/any	3

*Taula 9. PIB per càpita, taxes de desforestació i ordre en l'escala de sostenibilitat dels diferents països d'estudi. Font: Elaboració pròpia a partir de dades del Banc Mundial i la FAO.*

Mitjançant les dades referides en la taula 9, s'observa una correlació entre PIB per càpita i taxa de desforestació de cada país i s'ordena els països en funció d'aquestes dades. Així doncs, el país que es considera més sostenible és Canadà ja que té la taxa de desforestació més baixa dels quatre països estudiats, si bé és cert que té un elevat PIB per càpita i, com s'ha estudiat en l'apartat 4.1.3, no té tanta dependència dels recursos forestals. El següent país en l'escala de sostenibilitat és la RDC perquè, tot i que té una taxa de desforestació més elevada que altres països com Espanya, el seu PIB per càpita és el més baix dels quatre i, per tant, té menys recursos econòmics per al control dels seus boscos. A més, com s'indica en l'apartat 4.1.2 i, més endavant, en l'apartat 10.2, la població del país té una gran dependència dels recursos forestals i, per tant, en fan un ús molt elevat. Seguidament de la RDC, Espanya és el país més sostenible en quant a explotació de recursos forestals es refereix. El motiu d'aquest ordre de classificació és que tot i ser un dels dos països rics escollits (amb suficients recursos per a combatre la desforestació), té una taxa de desforestació molt elevada. Cal dir però que una gran part dels recursos forestals que perd el país es deu a l'elevat nombre d'incendis que pateix durant l'estació seca. Un altre dels factors a tenir en compte és la tradició minera de zones muntanyoses com Astúries que, degut a l'explotació mitjançant mines de cel obert, produeixen elevades pèrdues de massa forestal. Per últim, el Brasil és considerat el país menys sostenible degut a la seva elevada taxa de desforestació, que duplica la del Canadà, tot i que el seu PIB per càpita és pràcticament deu vegades superior al PIB per càpita de la RDC. Tot i les bones intensions que mostra el govern en la lluita contra la desertificació, pràctiques com l'aprovació del nou codi forestal fan pensar en un futur molt negre per a la selva Amazònica.

Per tal d'evitar l'anàlisi subjectiu, s'ha creat l'anomenat "índex de sostenibilitat d'explotació" que consisteix en la relació entre la taxa de desforestació i la de creixement d'un bosc multiplicat pel PIB per càpita del país en qüestió. Aquesta dada (PIB per càpita) s'utilitza per tal de tenir en compte les diferències entre països pel que fa a la disponibilitat de recursos econòmics. Així, un país subdesenvolupat es podria comparar, amb igualtat de condicions, amb un país desenvolupat.

En la taula 10, es resumeixen les dades obtingudes per a la realització d'aquest índex<sup>57</sup> i el valor obtingut. A partir d'aquest valor es dona un nou ordre en l'escala de sostenibilitat.

País	Taxa desforestació	Taxa de creixement massa forestal <sup>58</sup>	PIB per càpita	Índex de sostenibilitat	Escala de sostenibilitat
<b>Brasil</b>	7.000.088ha/any	22t/ha/any	10.710\$	$3.74 \cdot 10^{10}$	4
<b>RDC<sup>59</sup></b>	532.000ha/any	22t/ha/any	199\$	$4.81 \cdot 10^6$	1
<b>Canadà</b>	3.200.000ha/any	8t/ha/any	46.212\$	$1.34 \cdot 10^{10}$	2
<b>Espanya</b>	6.400.000ha/any	12t/ha/any	30.549\$	$1.63 \cdot 10^{10}$	3

*Taula 10. Dades per a la realització de l'índex de sostenibilitat d'explotació. Font: Elaboració pròpia.*

Com s'observa en els resultats, en aquest cas la RDC és el país més sostenible seguit de Canadà, Espanya i Brasil que tornen a ocupar els dos últims llocs de la taula.

El fet d'afegir del PIB per càpita als càlculs és el que ha fet que la RDC esdevingui com a país més sostenible ja que s'ha tingut en compte els escassos recursos de què disposa. Tot i així, es possible que les dades de la taxa de desforestació no siguin del tot exactes ja que el país a causa de la guerra civil que va deixar sense cap tipus de control els boscos quan molts dels agents forestals van ser assassinats. Cal tenir en compte també que les guerrilles controlen una part important de la selva equatorial on no es disposa de dades de desforestació. Així doncs, cal tenir en compte que aquest primer lloc pot no ser real. En el cas de Espanya i Brasil, els dos països mantenen les seves posicions en els dos anàlisis on es té en compte el PIB per càpita fet que fa dona en una certa fiabilitat dels resultats obtinguts. Pel que fa al Canadà, tenint en compte els comentaris anteriors sobre la RDC, no es pot assegurar que ocupi el segon lloc del rànquing. De tota manera, a partir dels anàlisis anteriors i tenint en compte els resultats obtinguts de l'índex, si podem afirmar amb certa certesa que el Canadà és un dels països que realitza una explotació forestal més sostenible dels seus recursos.

<sup>57</sup> Càlculs en l'annex 2

<sup>58</sup> Font: [www.fundacionenergia.es](http://www.fundacionenergia.es)

<sup>59</sup> RDC: República Democràtica del Congo

## 10. SITUACIÓ ACTUAL DELS RECURSOS FORESTALS ALS PAÏSOS D'ESTUDI

### 10.1 BRASIL

En el cas del Brasil, la gran quantitat de fusta disponible juga en contra seva ja que les empreses fusteres, en veure l'abundància del recurs, realitzen una extracció poc sostenible. La ineficàcia en el sistema de control i seguiment de les activitats fusteres i els conflictes i falta de regulació de la tinença de la terra junt amb l'oferta clandestina de fusta fa que la situació hagi esdevingut crítica. La falta de recursos humans i la capacitat limitada dels òrgans ambientals governamentals són dos causes més de la situació actual ja que faciliten l'explotació de fusta amb caràcter predador.

Un altre factor de gran importància a l'hora d'explicar l'augment imparable de la taxa de desforestació és la facilitat per obtenir un permís de "desmunte", és a dir, una llicència per a talar arreu una parcel·la de bosc per al conreu o la ramaderia. Actualment, és més fàcil i econòmic obtenir aquest tipus de permisos<sup>60</sup> que els permisos per a realitzar un pla d'ordenació forestal sostenible (que és el que marca la llei<sup>61</sup>), fet que estimula l'oferta legal de fusta d'origen natural a baix cost en relació a la que procedeix de boscos ordenats. Per tant, el potencial i la cobertura forestal disminueixen.

La manca de valorització dels serveis ambientals dels boscos és també un factor que desincentiva l'ordenació i la producció forestal sostenible perquè disminueixen els ingressos derivats del comerç de la fusta.

En la taula 11 s'indiquen, en forma de resum, les principals causes de desforestació de l'Amazones.

#### Causas de la desforestació a Brasil

- Desconeixement del potencial de producció dels boscos per part dels colonitzadors procedents d'altres regions i països.
- Infravaloració dels productes forestals i serveis ambientals que proporcionen els boscos.
- Aprofitament dels recursos forestals sense considerar la taxa de regeneració natural.
- Falta d'estudis profunds sobre els factors limitants de l'ordenació forestal que permetin la formulació i aplicació de polítiques públiques coherents amb la realitat dels boscos de l'Amazones.
- Sistema de control i seguiment de les activitats fusteres ineficaç, en part provocada per la falta de recursos humans i la capacitat limitada dels òrgans ambientals.
- Dificultat de cooperació entre els diferents òrgans ambientals en quan a la determinació de competències i la coordinació d'activitats.
- Existència de constant de conflictes i falta de regulació de la tinença de terres.
- Oferta clandestina de fusta
- Abundància de recursos forestals

*Taula 11. Causes de la desforestació al Brasil. Font: elaboració pròpia a partir de dades de la FAO*

<sup>60</sup> FAO (2004): "Estado y tendencias de la ordenación forestal en 17 países de América Latina."

<sup>61</sup> Codi Forestal Brasile (Llei 4.771 del 15/09/65)

Segons el web del govern, aquest és conscient de la importància de l'ordenació però mesures com el "crèdit rural" <sup>62</sup> de Lula da Silva, o el nou Codi Forestal Brasiler de Dilma Rousseff fan pensar el contrari.

- Marc legal:

La importància de l'aprovació del Nou Codi Forestal Brasiler rau en el fet que aquest regula l'exigència legal per a l'ordenació forestal en terres privades i el percentatge de bosc que cal preservar per a funcions ecològiques com la conservació de la biodiversitat.

L'any 1996 es va aprovar la Llei de l'Impost sobre la Propietat Territorial Rural (ITR, Llei 9.393), que conté disposicions que acaben amb la noció de que les terres forestals són improductives i que "desmontar" els boscos és beneficiós mitjançant l'excepció de pagament de l'impost les àrees rurals, de preservació permanent, de reserves forestals legals i d'interès ecològic per a la protecció d'ecosistemes. Aquell mateix any es va aprovar la Mesura Provisional nº1.511 que va augmentar l'àrea destinada a la reserva legal fins al 80%. Actualment, aquesta disposició està en vies de ser modificada en el nou Codi Forestal Brasiler, llei on es preveu es disminuirà aquest percentatge. Aquest és el principal motiu pel qual la societat civil organitzada s'hi oposa.

D'acord amb la legislació forestal Brasilenya<sup>63</sup>, els boscos naturals només es poden utilitzar tenint en compte uns plans tècnics que condueixin a l'ordenació i, a la vegada, es prohibeix la seva explotació en forma empírica. S'estableixen també les normes per a la declaració i ordenació o maneig d'àrees protegides i reserves, a més de totes les regulacions relacionades amb la conservació de la biodiversitat. L'execució de la política forestal de Brasil correspon a l'Institut Brasiler del Medi Ambient i els Recursos Naturals Renovables (IBAMA).

- Antecedents:

Per tal d'abordar amb profunditat el tema de l'ordenació forestal sostenible a Brasil però, cal considerar el context de la Regió Amazònica. En el país existeixen nombroses iniciatives importants, tant públiques com privades, d'ordenació dels boscos de Catinga, Zona Atlàntica i Campos del Sud.

L'Amazones conté quatre tipus bàsics de cobertura vegetal: boscos densos, de terra ferma, amb vegetació exuberant i gran diversitat d'espècies arbustives i arbòries; boscos oberts de palmeres i cipós; boscos del Cerrado, que es caracteritzen per la seva vegetació herbàcia-arbustiva; i sabanes naturals, localitzades en àrees de terra ferma i terra inundable, consistent en nombroses espècies de gramínies.

Cada any s'extreuen de l'Amazones Brasilenya uns 50 milions de m<sup>3</sup> de fusta. Un estudi realitzat pel Projecte de Seguiment per Satèl·lit de la Selva Amazònica Brasilenya del INPE<sup>64</sup> indica que des de 1978 a 1997 s'havien desforestat 532.085 km<sup>2</sup>.

Paral·lelament, l'IBAMA amb l'ajuda de l'Organització Internacional de Fustes Tropicals (ITTO) i la ONG FUNATURA van realitzar el Diagnòstic del Sector Forestal Brasiler l'any

---

<sup>62</sup> Crèdit rural: dirigit a l'expansió i modernització agropecuària va propiciar els plans de "desmunte" i va suposar un augment de la taxa de desforestació.

<sup>63</sup> Abans de l'aprovació del Nou Codi Forestal Brasilé.

<sup>64</sup> Institut Nacional d'Investigacions Espacials.

1997 on s'indicava que l'explotació ordenació i utilització dels recursos forestals de l'Amazones Brasil té una enorme importància per les raons següents:

- Els recursos productius existents són tres vegades més grans que en qualsevol altre país tropical, representant al voltant d'un terç dels recursos forestals tropicals del món.
- La producció de fusta de la regió s'ha convertit en una activitat de pes en l'economia forestal del país, amb perspectives en el mercat internacional de fustes tropicals en un futur pròxim.
- L'ús i la transformació industrial dels recursos forestals de la regió creixen de forma exponencial.

Recentment, un estudi de l'IMAZON<sup>65</sup>, una ONG pionera en la investigació dels efectes de les activitats fusteres en l'Amazones, va fer palès l'enorme diferència de rendiments existent entre la producció forestal i l'agrícola de la regió. Això es deu, segons aquest estudi, a que les polítiques públiques donen prioritat al desenvolupament agropecuari de la zona en detriment de les activitats forestals. Un bon exemple d'això és l'esmentat crèdit rural impulsat per Lula da Silva.

Tot i que el país posseeix els coneixements tècnics i científics suficients per a l'ordenació sostenible dels recursos naturals i les institucions públiques tenen un bon nivell de preparació i el marc jurídic adequat, la desforestació autoritzada i l'extracció selectiva il·legal de fusta són els principals problemes per a l'adopció de l'ordenació forestal sostenible en la regió.

La definició dels objectius dels plans d'ordenació concrets acostumen a coincidir amb les necessitats de l'empresa o productor basant-se amb les funcions productives del bosc i els productes que demanda el mercat. L'elaboració del pla d'ordenació forestal inclou: dividir el bosc en compartiments, segons les tècniques a utilitzar, i adoptar mesures d'aprofitament mecanitzat de baix impacte sobre la flora, fauna, aigua i sòl.

En aquest sentit, el Ministeri de Medi Ambient ha posat en marxa, en el Programa Nacional Forestal (PNF), el Projecte de Suport a l'ordenació forestal a l'Amazones que té per objectiu promoure i desenvolupar l'adopció de sistemes d'ordenació sostenible de les àrees forestals naturals de la zona i la disminució de l'oferta de productes forestals d'origen predatori mitjançant accions estratègiques i experiències pilot prioritàries. Aquest pla està finançant unitats forestals per a empreses i comunitats.

Malgrat que hi ha poques unitats de protecció forestal que s'hagin acollit al règim d'ordenació sostenible a l'Amazones, les que ho han fet seguint el consell de les institucions governamentals i ONGs estan aplicant les tècniques de manera satisfactòria.

---

<sup>65</sup> IMAZON: Instituto de Homem y Meio Ambiente de Amazônia

- Tendències en l'ordenació forestal:

Un dels factors que contribueix amb més força a la conservació i ordenació forestal sostenible de l'Amazones és el mercat consumidor, és a dir, els consumidors externs que cada cop exigeixen més que la fusta provingui de boscos ordenats de forma eficient. Aquesta exigència ha propiciat la constitució del FSC<sup>66</sup> a nivell mundial. En el cas de Brasil, el Consell Brasiler d'Ordenació Forestal (FSC-BR) està integrat per sectors econòmics (empresarial, social i ambiental) i la Secretaria del Fons Mundial per a la Natura (WWF-BR) que actualment prepara les bases per a la certificació dels boscos de terra ferma en l'Amazones.

Actualment, només l'empresa "Mil Madeireira Amazonas" exporta i ven fusta certificada a partir dels principis, criteris i indicadors de FSC, però altres empreses estan seguint el mateix camí.

Pel que fa a la política pública, el govern federal i els estatals reconeixen la necessitat de comptabilitzar la política forestal i ambiental amb la política del desenvolupament i reconeixen també la insuficiència actual del sistema de supervisió i fiscalització. En aquest aspecte existeixen projectes governamentals, amb l'ajut de recursos externs, que desenvolupen estudis en els camps de l'agricultura, la regularització de la tinença de terra, els mercats i instruments econòmics fiscals i tributaris, amb la finalitat d'afavorir l'ordenació forestal i disminuir la tala arreu ("desmonte") dels boscos primaris per a usos alternatius a l'Amazones.

L'IBMA i la Secretaria de Ciència i Tecnologia del Medi Ambient de l'Estat de Pará (SECTAM) estan desenvolupant un nou model de seguiment, control i fiscalització de l'explotació fustera.

## 10.2 REPÚBLICA DEMOCRÀTICA DEL CONGO

La selva equatorial és la segona selva més gran del món, només superada per la selva Amazònica. La desforestació en la RDC però va ser de 532.000ha entre el 1990 i el 2000. Els incendis forestals incontrolats al final de les estacions seques junt amb la inestabilitat política viscuda que dificulta el control de la tala il·legal són les principals conseqüències de la desforestació a la RDC.

El problema principal al que s'enfronta el país en l'actualitat és que, després de la guerra civil, molts dels seus habitants depenen del bosc per a alimentar-se o per a buscar plantes medicinals, si aquest desapareix, una part important de la població no podrà subsistir.

Segons la legislació vigent<sup>67</sup>, es denomina un bosc classificat com aquell que pertany al patrimoni de l'Estat. En aquesta categoria hi figuren els parcs naturals, les reserves de caça, els boscos urbans, els jardins botànics i les superfícies de reforestació de l'estat. És en aquestes zones on el govern està implantant el sistema de certificació forestal PFE a, aproximadament 81milions d'hectàrees.

---

<sup>66</sup> FSC: Forest Stewardship Council (Consell del Maneig Forestal)

<sup>67</sup> Llei Forestal promulgada el 2 de agost de 2002

Estimació de l'àrea total del bosc (rang) (milions ha)	Total boscos naturals tacats ('000ha)	PFE ('000ha)			
		Producció		Protecció	Total
		Natural	Plantat		
128-135	126.236	20.500	55	27.000	47.555

*Taula 12. Classificació boscos inclosos dins del programa PFE a la RDC. Font: FAO*

Com s'observa a la taula 12, 20.500.000ha de bosc natural estan destinades a la producció de fusta certificada. Només 55.000ha són de bosc plantat. A més, 27000000ha de bosc, la funció principal del qual és la protecció de l'ecosistema, seran també boscos certificats.

- *Marc legal:*

La gestió forestal va ser implementada formalment amb la llei colonial de 1949 i es va ampliar l'any 1975 amb la Guia per a l'Explotació Forestal. L'any 2002 es va promulgar un nou codi forestal (Llei 11/2002) que descriu les institucions i les responsabilitats en la gestió dels boscos, a més, estableix la prescripció per a la planificació i gestió forestal nacional.

Degut a la guerra civil, les infraestructures polítiques del país van ser destruïdes així que durant molts anys no hi ha hagut cap tipus de control sobre l'explotació forestal. Tot i que moltes empreses van marxar del país durant la guerra, les guerrilles es van finançar, en bona part, gràcies a l'explotació forestal.

Actualment, el ministeri que regula els boscos és el Ministeri de medi ambient , conservació de la natura, l'aigua i els boscos (Ministère de l'Environnement, Conservation de la Nature, Eaux et Forêts). Dins del ministeri, existeix la Direcció de la Gestió Forestal (Direction de la Gestion Forestière – DGF) que és, en última instància, el responsable de monitoritzar l'explotació forestal. Les diferents províncies tenen autonomia política i econòmica per tant, a més de la DGF els governs regionals també gestionen els recursos. Cal tenir en compte però, que la guerra civil va acabar l'any 2003 i que les estructures polítiques són encara molt dèbils.

- *Tendències en l'ordenació forestal:*

Durant l'època colonial, els boscos més explotats eren els situats a prop de la costa per l'accessibilitat al recurs forestal que aquests boscos presenten. Amb el pas dels anys però, aquesta explotació s'ha anat movent cap a l'interior on l'agricultura de subsistència és més intensa. Això passa sobretot a la bora dels pantans ja que allà la terra és més fèrtil i la població es trasllada a les ribes d'aquests talant els arbres per fer-hi conreus. La Llei 11/2002 esmentada en l'apartat anterior encara no representa una solució efectiva per aquest problema.

L'aposta, per part del govern, de la certificació de la fusta que poc a poc es va implantant busca aportar la motivació suficient a la població de la zona per a protegir els seus boscos.



### 10.3 CANADÀ:

En l'avaluació dels recursos forestals mundials de 2010<sup>68</sup> feta per la FAO, s'observa com l'àrea de bosc no ha variat en els últims 20 anys. Tot i que en el document no s'esmenta res al respecte, en aquest projecte no es tindrà en compte una taxa de canvi igual a zero, sinó que, en els càlculs de l'índex de sostenibilitat en l'explotació (apartat 9.4) s'utilitza la xifra de 3.200.000ha/any extreta del mateix document.

Regió	Àrea (1000ha)			Canvi anual (1000ha)		Taxa de canvi anual (%)	
	1990	2000	2010	1990-2000	2000-2010	1990-2000	2000-2010
<b>Canadà</b>	310.134	310.134	310.134	0	0	0	0
<b>USA</b>	296.335	300.195	304.022	386	383	0,13	0,13
<b>Mèxic</b>	70.291	66.751	64.802	-354	-195	-0,52	-0,30
<b>Total Amèrica Nord</b>	676.760	677.080	678.958	32	188	n.s.	n.s.
<b>Món</b>	4.168.399	4.085.063	4.085.905	-8.334	-5.216	-0,20	-0,13

*Taula 13. Àrea de bosc a Amèrica del Nord, 1990-2010. Font: FAO*

En nombroses publicacions s'ha observat una taxa de desforestació o taxa de canvi negativa (taula 13), això es deu a l'elevada plantació que fa el país (taula 14). Actualment, els boscos plantats suposen el 3% de l'àrea total de bosc del país. Aquestes xifres però, amaguen una altra realitat: la gran majoria de boscos plantat es realitzen amb espècies de creixement ràpid destinades únicament a la producció, pel que el bosc perd les funcions protectora o socioeconòmiques.

Regió	Àrea (1000ha)			Canvi anual (1000ha)		Taxa de canvi anual (%)	
	1990	2000	2010	1990-2000	2000-2010	1990-2000	2000-2010
<b>Canadà</b>	1.357	5.820	8.963	446	314	15,67	4,41
<b>USA</b>	17.938	22.560	25.363	462	280	2,32	1,18
<b>Mèxic</b>	350	1.058	3.203	106	215	-	11,71
<b>Total Amèrica Nord</b>	19.645	29.438	37.529	979	809	4,13	2,46
<b>Món</b>	178.307	214.839	264.084	3.653	4.925	1,88	2,09

*Taula 14. Àrea de bosc plantada a Amèrica del Nord entre els anys 1990 i 2010. Font: FAO*

#### - Tendències en l'ordenació forestal:

Segons S. Hagner en el seu article "Silvicultura en los bosques boreales"<sup>69</sup> publicat a la revista internacional de silvicultura i indústries forestals de la FAO, "el que caracteritza a la silvicultura actualment en les zones boreals és la seva estreta vinculació amb l'elaboració industrial i la seva enorme importància per a la subsistència de la població local, dels propietaris dels boscos i de l'economia nacional dels països de la zona boreal." Una de les causes d'aquesta gestió integral que fa el país és la certificació de la fusta el país té una elevada superfície forestal certificada, principalment, amb el sistema FSC.

<sup>68</sup> FRA 2010, FAO.

<sup>69</sup> FAO (1995): "La silvicultura". Unasylva, revista internacional de silvicultura i indústries forestals N° 181.



## 10.4 ESPANYA:

Els boscos ocupen menys del 26% de la superfície del territori espanyol i, aproximadament un 30% de la superfície que podrien ocupar. La desaparició de grans extensions de bosc i la baixa qualitat ecològica dels que encara perduren impliquen la necessitat, a nivell estatal, d'impulsar mesures contundents per a ampliar la superfície boscosa i millorar la qualitat ecològica dels que ja existeixen.

### - Antecedents:

Factors històrics que ha influït en la disminució dels espais forestals:

- Utilització de fusta com a font d'energia (carbó vegetal) fins a principis del s. XX
- Privilegis concedits pels reis Catòlics a la Meseta donant a lloc a la ruptura de grans masses forestals per tal de destinar la superfície a pastoreig.
- La desamortització del s.XIX va posar en subhasta extenses àrees forestals que en molts casos van ser talades en benefici de l'agricultura. Pèrdua d'espais forestals de propietat estatal.
- El desenvolupament industrial, l'expansió del ferrocarril, l'explotació minera, el desenvolupament humà, etc són factors que també han influenciat en el retrocés del bosc.
- Elevada quantitat d'incendis que pateix el país durant l'estació seca que ha degradat una gran quantitat d'hectàrees de bosc.

A més dels factors històrics, hi ha hagut altres factors que han contribuït a la desforestació del país. En la taula 15 se'n resumeixen alguns.

#### **Causas de la desforestació a Espanya**

- Utilització de la fusta com a font d'energia (carbó vegetal) fins a principis del s.XX.
- Sobreexplotació ramadera.
- Grans extensions de boscos que juguen en contra de la conservació.
- Desvalorització dels recursos forestals
- Desamortitzacions del s.XIX que signifiquen la pèrdua d'espais forestals de propietat estatal.
- Gran desenvolupament industrial i humà durant el s.XX.
- País amb molta tradició minera. L'espai que ocupaven els boscos més tard l'ocupen les mines.
- Elevada quantitat d'incendis que pateix el país durant l'estació seca.

*Taula 15. Causes de la desforestació a Espanya. Font: elaboració pròpia.*

### - Tendències en l'ordenació forestal:

Tot i que en l'actualitat la taxa de desforestació disminueix molt, i fins hi tot la superfície de bosc augmenta, això és degut a l'abandonament de l'agricultura. Un altre factor que no recull la taxa de desforestació és la gran quantitat de monocultius que han aparegut al país en les últimes dècades degut a la plantació d'espècies arbòries de creixement ràpid en comptes d'espècies autòctones de creixement més lent que ha fet que la qualitat dels recursos fusters disminueixi.

Els principals programes de gestió forestal s'han centrat en la repoblació forestal i tenen com a objectiu: Millorar el règim hidrològic, la protecció del sòl en front a l'erosió, frenar el procés de desertificació, la recuperació de masses forestals.

---

## BLOC 4: CONCLUSIONS I PROPOSTES

---

### 11. CONCLUSIONS

---

El primer anàlisi qualitatiu realitzat a partir de la metodologia d'explotació dels diferents països, indicava que els països amb més PIB per càpita eren també els països que realitzaven una explotació més sostenible dels seus recursos forestals. Un segon anàlisi realitzat a partir de la desforestació anual de cada país i el seu PIB per càpita però demostra que en alguns casos els països subdesenvolupats realitzen una explotació més sostenible que algun dels països desenvolupats. Aquest era el cas d'Espanya i la RDC que, amb molts menys recursos que Espanya presenta una taxa de desforestació molt menor (taula 9). Això pot ser degut principalment a tres factors:

- Incendis forestals: Espanya pateix, durant l'estació seca, una gran proliferació d'incendis, cada cop més freqüents i intensos, que provoquen grans pèrdues de massa forestal.
- Tradició minera: Espanya és un país amb gran tradició minera, sobretot, en zones de muntanya. Aquesta extracció de minerals s'acostuma a realitzar en mines de cel obert que provoquen la pèrdua del bosc de la zona.
- Conflictes interns: La RDC ha viscut, en les darreres dècades, una cruent guerra civil que va deixar sense institucions al país durant gairebé deu anys. La taxa de desforestació per tant, pot no ser exacta ja que molts dels guarda forestals van ser assassinats i no s'ha dut un control exhaustiu de l'stock de recursos. Per tant, aquest punt podria ser una font d'error en l'anàlisi.

La raó per la qual el primer anàlisi es veu refutat pel segon, podria ser la generalització que comporta ja que se suposa que tots els països desenvolupats duen a terme l'explotació mitjançant la metodologia menys invasiva i, per tant, més sostenible mentre que aquesta depèn, sobretot, de les característiques del bosc.

Per tal d'eliminar aquestes generalitzacions que poden induir a l'extracció de conclusions errònies s'utilitza l'índex de sostenibilitat. Aquest però està lligat a l'exactitud i precisió de les dades que, en molts països subdesenvolupats no es pot garantir. Els resultats obtinguts avalen, en el cas d'Espanya i Brasil, els anteriors anàlisis però això no es dona en el cas de la RDC i Canadà. Això pot ser degut que, a causa de la guerra civil viscuda en les darreres dècades la RDC no ha pogut realitzar un control suficientment exhaustiu dels seus recursos forestals, en bona part controlats per les guerrilles, fet que porta a la conclusió que les dades de desforestació poden no ser correctes.

En qualsevol cas, es demostra mitjançant aquest estudi la importància del PIB (per càpita) en la forma d'extracció dels recursos. És obvi que amb menys recursos es pot realitzar menys control, menys inversions i menys investigació sobre el tema. Una bona solució seria la transferència, per part dels països desenvolupats, de tecnologies verdes als països amb vies de desenvolupament que, mitjançant aquestes podrien fer una gestió forestal més eficaç i sostenible i reduir, de retruc la desforestació. Aquesta transferència de tecnologia seria doncs una bona eina en la lluita contra el canvi climàtic global.

A partir d'aquest projecte, s'ha observat la gran dificultat de l'anàlisi de l'extracció dels recursos forestals que, afegida a la dificultat prèvia de la mesura de la sostenibilitat, porta a la recomanació de realitzar estudis més amplis i exhaustius. La manca de recursos dels que s'ha disposat en l'execució d'aquest ha impedit la realització d'un anàlisi més profund però obre la porta a noves línies d'investigació.

Cal remarcar també la dificultat d'accedir a les dades tant de desforestació com de la taxa de creixement, que en molts casos apareixien diferents valors segons l'agència que havia realitzat l'estudi<sup>70</sup>. Aquestes taxes a més, varien segons el tipus de gestió que es realitza que, a l'hora, varia, dins d'una mateixa tipologia de bosc, segons les regions en estudi. Així doncs, les conclusions extretes són generalistes i poc exactes i només donen una idea de la relació entre sostenibilitat en l'explotació forestal i PIB.

---

<sup>70</sup> Aquest projecte es basa en dades de la FAO.

## 12. PROPOSTES

### 12.1 BRASIL

Tenint en compte les problemàtiques apuntades en el capítol on s'analitza la situació en els diferents països, la taula 15 resumeix les propostes per al Brasil:

Propostes d'actuació a Brasil
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Valorar els serveis ambientals monetàriament en el PIB (internalitzar les externalitats)</li><li>2. Augment del control i seguiment de les activitats fusteres mitjançant la creació d'una única agència estatal amb seus a cada unitat federativa dedicada exclusivament a aquest fi, augmentant les sancions a empreses i comunitats que facin una extracció no sostenible.</li><li>3. Simplificar el procediment administratiu per a demanar plans d'ordenació forestal sostenible per tal d'abaratir costos posant-los com a mínim, al mateix nivell d'exigència tant econòmica com burocràtica que té actualment el "desmonte".</li><li>4. Augmentar l'estabilitat en la tinença de terres mitjançant la seva regulació per tal d'incentivar les inversions a llarg termini per part dels propietaris.</li><li>5. Incentivar l'adopció dels criteris FSC o PEFC mitjançant ajuts estatals als propietaris i/o empreses que ho duguin a terme.</li></ol>

*Taula 16. Propostes d'actuació a Brasil. Font: elaboració pròpia*

### 12.2 REPÚBLICA DEMOCRÀTICA DEL CONGO

Degut a que el principal problema del país és la inestabilitat política que encara es viu arrel de la guerra civil viscuda entre 1998 i 2003, en primer lloc s'haurien d'adoptar polítiques d'integració, fent que la societat, encara dividida, creï un sentiment d'identitat i germanor evitant la confrontació entre ciutadans d'una mateixa regió o país. En segon lloc, degut al baix PIB per càpita amb que compta la RDC, seria necessària la col·laboració externa sense condicions, és a dir, l'ajut dels països més desenvolupats, tant econòmicament com pel que fa a les tecnologies o sistemes de control dels boscos, en el país la majoria estan actualment controlats per guerrilles, sense que això suposi un augment del deute extern més enllà dels diners prestats, si s'escau, sense l'aplicació d'interessos que només agreujarien, en un futur proper, la situació actual. El país està intentant dur a terme un pla per a la certificació de la majoria dels seus boscos, el suport de les organitzacions FSC i PEFC en aquest sentit és vital per a l'èxit del projecte.

Com en el cas del Brasil, el poc valor que es dona als recursos forestals, bàsicament a causa de l'abundància d'aquests al país, fan que se'n faci una explotació abusiva i no sostenible de manera que perilla la disponibilitat d'aquests recursos per a les generacions futures a més de l'hàbitat de nombroses espècies d'animals que, com els ximpanzés, s'extingirien sense la protecció i la font d'alimentació que representa la selva equatorial per a ells. Internalitzar les externalitats dels serveis i béns que proporciona la natura seria una bona manera de fer canviar el valor que alguns sectors de la població, com les guerrilles, donen als recursos forestals. Comptabilitzar dins del PIB les pèrdues de massa forestal donaria un càlcul més ajustat del PIB per càpita, es valoraria més la importància que tenen aquests per les petites tribus o poblacions que

depenen d'aquests recursos per sobreviure i proporcionaria un major control de la desforestació.

En la taula 16 es fa un petit resum de les propostes, essent concients de la limitació del país en l'aplicació d'aquestes.

Propostes d'actuació a la RDC
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Dur a terme actuacions polítiques per disminuir els conflictes socials als que s'enfronta el país que dificulten qualsevol actuació de caire ambientalista.</li><li>2. Implementar la certificació forestal mitjançant l'ajuda dels països desenvolupats sense que això suposi un augment del seu deute extern.</li><li>3. Internalització, en el PIB, del cost dels béns i serveis ambientals per tal d'augmentar el control dels recursos forestals i, a l'hora, revaloritzar-los.</li></ol>

*Taula 17. Propostes d'actuació a la RDC. Font: elaboració pròpia*

## 12.3 CANADÀ

En primer lloc, i a causa de la gran importància del bosc boreal a nivell mundial tant en la lluita contra el canvi climàtic com en la conservació de biodiversitat, tenint en compte la proliferació de monocultius de creixement ràpid, es recomana que s'utilitzin espècies autòctones, tant en les restauracions de zones afectades per antigues mines de cel obert o d'extracció de petroli, com en les replantacions post-extracció de recursos forestals.

Les xifres en de desforestació trobades d'aquest país acostumen a ser contradictòries, passant de xifres negatives (segons la FAO<sup>71</sup>) a milers d'hectàrees cada any (segons Greenpeace<sup>72</sup>). Per tant, una primera proposta duu a terme un exhaustiu inventari forestal i de les activitats fusteres per tal d'acabar amb aquesta confusió. En segon lloc, el país destrueix extenses zones de bosc boreal en l'extracció de petroli i altres minerals. Això s'evitaria si s'utilitzessin formes d'extracció menys invasives abandonant així mètodes com l'extracció a cel obert que implica la destrucció no només del bosc sinó de tot el subsòl, evitant així la regeneració natural de la zona.

Degut a que la implementació de la certificació forestal està essent un èxit, el país podria ser un bon candidat per al suport en la implementació d'algun dels sistemes de certificació en els països subdesenvolupats que, com RDC es mostren obertament interessats en el tema, mitjançant la transferència de tecnologia i informació i experiències.

En la taula 17 doncs es resumeixen les principals peticions al país amb més PIB dels estudiats i, per tant, amb més possibilitats per desenvolupar-les:

Propostes d'actuació al Canadà
<ol style="list-style-type: none"><li>4. Utilització d'espècies autòctones en les replantacions i restauracions del medi natural afavorint així la preservació del bosc boreal.</li><li>5. Realització d'un inventari forestal i de les extraccions fusteres exhaustiu per tal d'unificar la informació sobre la desforestació al país.</li><li>6. Utilització de mètodes menys invasius en l'extracció minera, sector de gran importància al país</li></ol>

<sup>71</sup> FRA 2010

<sup>72</sup> Segons informació publicada al web: Greenpeace.ca

7. Transferència de tecnologia i informació amb els països subdesenvolupats interessats en implementar algun dels sistemes de certificació forestal.

*Taula 18. Propostes d'actuació al Canadà. Font: elaboració pròpia*

## 12.4 ESPANYA

Com en el cas del Canadà, a Espanya també s'ha observat l'augment de plantacions monocultiu en repoblacions de zones afectades per alguna pertorbació o extracció fustera que, a més, no es comptabilitzen com a pèrdua de massa forestal. Per això, la primera proposta és compartida amb el país nord-americà: substitució de la pràctica de replantar amb plantes de creixement ràpid que afavoreixen la creació de monocultius per la replantació amb espècies autòctones.

S'ha observat també, que una de les causes de la disminució de la taxa de desforestació que ha presentat el país és l'abandó de l'agricultura i la ramaderia que ha fet que el bosc vagi guanyant terreny. La proliferació d'incendis junt i l'augment de la seva intensitat fan pensar que gran part d'aquests boscos no s'estan gestionant de forma correcta o, directament, no s'estan gestionant. Per això, la segona proposta per a Espanya és l'augment progressiu en la gestió de superfície forestal, que faria disminuir el risc d'incendi a més d'assegurar el recursos forestals per a les generacions futures. Aquesta gestió ha de ser una gestió integral, tenint en compte l'experiència dels bombers experts en incendis forestals, els agents rurals i la població de la zona a més dels criteris científics.

La manca de gestió forestal està causada, en part per la desvalorització que han anat patint els recursos forestals amb la modernització i el conseqüent abandó de la fusta (i el carbó vegetal) com a principal font d'energia. En aquest sentit, per tal de revaloritzar aquests productes, es proposen dos estratègies a seguir: la certificació forestal i la instal·lació de plantes de biomassa en zones boscoses de manera que el combustible estigui disponible a pocs quilòmetres de les plantes i s'eviti així l'emissió de CO<sub>2</sub> en el transport que faria que l'energia generada deixés de ser neta.

En la taula 18 es resumeixen aquestes propostes:

### Propostes d'actuació a Espanya

1. Replantar les zones afectades per diferents pertorbacions, ja siguin incendis o explotacions forestals agressives, amb espècies autòctones i abandonar, així les plantacions monocultiu d'espècies de creixement ràpid.
2. Per tal d'evitar la proliferació d'incendis que està patint el país, augmentar la superfície forestal gestionada realitzant una gestió integral.
3. Amb l'objectiu de revaloritzar els productes forestals, augmentar la superfície forestal certificada i implementar la producció d'elèctrica generada mitjançant plantes de biomassa.

*Taula 19. Propostes d'actuació a Espanya. Font: elaboració pròpia.*

---

## BLOC 5: ASPECTES FORMALS

---

### 13. ACRÒNIMS

---

- ADENA: Asociación para la Defensa de la Naturaleza
- ARCA: Associació de Defensa dels Recursos Naturals de Cantàbria
- COMESA: Mercat Comú de l'Àfrica Oriental i Austral
- FAO: Food and Agriculture Organization. Organització Mundial per a l'agricultura i l'alimentació
- FRA: Avaluació dels Recursos Forestals Mundials (FAO)
- FSC: Forest Stewardship Council
- IBAMA: Institut Brasiler del Medi Ambient i els Recursos Naturals Renovables
- IBGE: Institut Brasiler de Geografia i Estadística
- IDH: Índex de Desenvolupament Humà
- IMAZON: Instituto de Homem y Meio Ambiente de Amazônia
- INE: Instituto Nacional de Estadística
- INPE: Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales
- ITTO: Organització Internacional de Fustes Tropicals
- MERCOSUR: Mercat Comú de Sud
- OCDE: Organització per a la Cooperació i el Desenvolupament Econòmic.
- ONU: Organització de les Nacions Unides
- PFM: Productos Forestales No Maderables
- PNAD: Enquesta Nacional de Llars (Brasil)
- PNF: Programa Forestal Nacional (Brasil)
- PNUD: Programa de les Nacions Unides per al Desenvolupament
- RDC: República Democràtica del Congo
- RibCF: Red Ibérica de Comercio Forestal
- SECTAM: Secretaria de Ciència i Tecnologia del Medi Ambient de l'Estat de Pará (Brasil)
- UA: Unió Africana
- UNASUR: Unión de Naciones Suramericanas
- UNESCO: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
- WRM: Movimiento mundial para los bosques tropicales
- WWF: World Wildlife Fund

## 14. BIBLIOGRAFIA

---

- Documents:

- Carpintero, O. (2003): "Los requerimientos totales de materiales de la economía española: una visión a largo plazo: 1955-2000"
- Craig, J et all. (2007): "Recursos de la Tierra: Origen, uso e impacto ambiental." Pearson Educación S.A., Madrid.
- Diário official do Brasilia (2011) : "Change the Forest Code and institutionalize Zero Deforestation and other initiatives." Butlletí nº 169.
- FAO (1995): "La silvicultura". Unasylva, revista internacional de silvicultura i industries forestals Nº 181.
- FAO (2004): "Estado y tendencias de la ordenación forestal en 17 países de América Latina." Dipòsit de documents de la FAO.
- FAO (2005): "Evaluación de los recursos forestales mundiales.(FRA 2005)"
- FAO (2010): "Evaluación de los recursos forestales mundiales. (FRA 2010)"
- FAO (2011): "Situación de los bosques en el mundo."
- G.H Brundtland; (1998): "Our Common Future, Oxford University" Press. Oxford. (Nuestro futuro común) Alianza, Madrid.
- Greenpeace (2010): "Building a green economy in the Boreal Forest."
- Greenpeace (2010): "Threatened Wilderness. The Last Intact Forests of Ontario."
- Greenpeace (2011): "The case for a moratorium on FSC certification in the Congo Basin."
- Greenpeace, 2008. La tala de los bosques boreales de Canadá, una bomba climàtica.
- Greenpeace: "Sube la temperatura. El calentamiento global y la degradación del bosque boreal canadiense."
- Kiforest (2007): "Sostenibilitat de la fusta al PNAP: Certificació FSC a la FOREST 141."
- Mamarbachi, A (2006): "La gestió del bosc privat al Qebec (canadà). Diputació de Barcelona, Barcelona.
- Martínez, J. i Roca, J. (2006): "Economía ecológica y política ambiental".
- MEC, WWF (2011): "Consumo responsable, bosques sostenibles. Guía de compra responsable de productos forestales para empresas y administraciones públicas."
- Meli, P. (2003): "Restauración ecológica de bosques tropicales, veinte años de investigación académica."



- L'EXPLOTACIÓ DE RECURSOS FORESTALS EN EL NORD I EN EL SUD DES DEL PUNT DE VISTA DE LA SOSTENIBILITAT-

- Ministerio de medio ambiente, medio rural y marino, WWF (2010): "Consumo responsable, bosques sostenibles."
- Movimiento mundial para los bosques tropicales (WRM) (2011): "República Democrática del Congo: bosques abiertos para las empresas". Butlletí Nº164 del WRM
- Pepitone, U. (1996): "Asia y América Latina: entre el desarrollo y la frustración." Instituto Universitario de Desarrollo y cooperación, Madrid.
- Riera, P et all (2005): "Manual de Economía Ambiental y de los Recursos Naturales."
- Surís, J. i Varela, M. (2000): "Introducción a la economía de los recursos naturales"
- Walter, M. (2006): "Análisis de los sistemas de certificación de gestión forestal FSC y PEFC usando la Forest Certification Assessment Guide (FCAG)."
- Walter, M. (2006): "Análisis de los sistemas de certificación de gestión forestal FSC y PEFC usando la *Forest Certification Assessment Guide* (FCAG)."
- WWF (2011): "WWF position statement: Congo Basin Forest."

*- L'EXPLOTACIÓ DE RECURSOS FORESTALS EN EL NORD I EN EL SUD DES DEL PUNT DE VISTA DE LA SOSTENIBILITAT-*

- Webs:
- [http://portalsostenibilidad.upc.edu/detall\\_01.php?numapartat=1&id=88](http://portalsostenibilidad.upc.edu/detall_01.php?numapartat=1&id=88)
- <http://www.brasil.gov.br>
- <http://www.fao.org/spanish/newsroom/news/2003/22281-es.html>
- <http://www.wikipedia.org>
- [www.bde.es](http://www.bde.es)
- [www.canadainternacional.gc.ca](http://www.canadainternacional.gc.ca)
- [www.cincodias.com](http://www.cincodias.com)
- [www.ecoterra.org/data/pa37.pdf](http://www.ecoterra.org/data/pa37.pdf)
- [www.fao.org/forestry/newsroom/es/news/2005/highlight\\_108383es.html](http://www.fao.org/forestry/newsroom/es/news/2005/highlight_108383es.html)
- [www.fundacionenergia.es](http://www.fundacionenergia.es)
- [www.greenfacts.org](http://www.greenfacts.org)
- [www.greenpeace.ca/turninguptheheat](http://www.greenpeace.ca/turninguptheheat)
- [www.imcersomayores.csic.es](http://www.imcersomayores.csic.es)
- [www.ine.es](http://www.ine.es)
- [www.lavanguardia.es](http://www.lavanguardia.es)
- [www.magrama.gob.es](http://www.magrama.gob.es)
- [www.mineco.es](http://www.mineco.es)
- [www.theguardian.co](http://www.theguardian.co)
- [www.tueconomia.net](http://www.tueconomia.net)
- [www.worldbank.org/forestsandforestry](http://www.worldbank.org/forestsandforestry)

## 15. PROGRAMACIÓ TEMPORAL:

### ACTIVITATS ASSOCIADES:

Recerca d'informació bibliogràfica  
 Realització d'entrevistes amb entitats especialitzades en el tema i professionals  
 Tractament de les dades obtingudes  
 Realització de la comparativa entre els quatre grups de països escollits.  
 Extracció de conclusions  
 Redacció de la memòria  
 Revisió d'aquesta

PERÍODE	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny
ACTIVITAT										
Recerca d'informació										
Realització entrevistes										
Tractament de dades										
Realització comparativa										
Extracció conclusions										
Redacció memòria										
Revisió document										

*Taula 20. Programació projecte. Font: elaboració pròpia*

